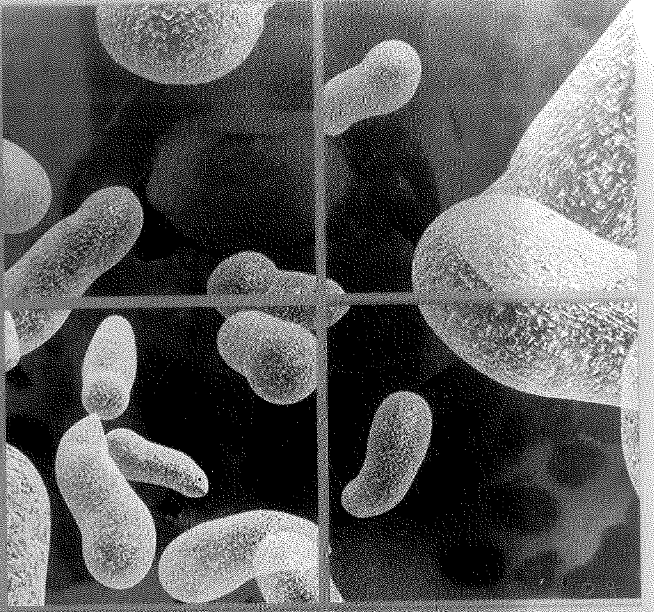
TEMEL YETERLİLİK TESTİ
ALAN YETERLİLİK TESTİ

SON 19 YILIN 1999-2018







YKS AYT TYT

BİYOLOJİ

SORULARI VE AYRINTILI ÇÖZÜMLERİ
YENİ SINAV SİSTEMİNE GÖRE DÜZENLENMİŞTİR



KONULARINA GÖRE DÜZENLENMİŞ

SON 19 YILIN

(2018 - 2000)

TYT - AYT - YGS - LYS - ÖSS

TYT - AYT

Biyoloji

SORULARI VE AYRINTILI ÇÖZÜMLERİ

KONULARINA GÖRE DÜZENLENMİŞ SON 19 YILIN BİYOLOJİ SORULARI VE AYRINTILI ÇÖZÜMLERİ

ISBN

978 - 605 - 9849 - 91 - 3

Kapak Tasarım

A Yayınları Grafik Tasarım Ünitesi

Dizgi

A Yayınları Dizgi Ünitesi

Yayınevi

A Yayınları Matbaacılık Dağıtım San. Tic. Ltd. Şti.

Aşağı Öveçler Mah. 1310. Sok. No.: 3/1 Çankaya / ANKARA

Tel: 0 312 472 72 34

e-mail: ayayinlari@ayayinlari.com.tr

Baskı Yeri

Sistem Ofset Basım Yay. San. Tic. Ltd. Şti.

Strazburg Cad. No : 31/17 Sıhhıye - ANKARA

ÖN SÖZ

Sevgili Öğrenciler,

İnsanın dönem dönem yaşamı için belirlediği kimi hedefleri olur. Sizlerin, yaşamınızın bu döneminde kendiniz için belirlediğiniz en büyük hedef, TYT ve AYT'yi başarılı bir biçimde atlatarak istediğiniz bölümlerde okuyabilmektir. Bireyin hedefine ulaşabilmesi için o hedefe giden yolu doğru bir şekilde yürüyebilmesi gerekir.

2000 - 2018 yılları arasında üniversite sınavlarında sorulan bütün biyoloji sorularının tamamının toplandığı bu kitap, hedefinize ulaşmanız için yürüyeceğiniz yolda sizlere ışık tutmak amacıyla hazırlanmıştır. Sorular konularına göre sınıflandırılmış ve yeniden eskiye tarih sırasına göre dizilmiştir. Her konuyla ilgili TYT, AYT, YGS, LYS ve ÖSS sorularına, soruların bitiminde ayrıntılı çözümlere yer verilmiştir.

Bu çalışmanın, geleceğinize yön vermek konusunda belirleyeci rol oynamasını, TYT ve AYT'de yararlı bir yol arkadaşı olmasını temenni eder, hepinizin yüzünüzü güldürecek başarılara imza atmanızı dileriz.

Yayın Kurulu

İÇİNDEKİLER

Bölüm: 1 Bilimsel Bilginin Doğası ve Biyoloji

TYT SORUSU

1. Bir grup öğrenci proje çalışması kapsamında "Işığın, patates bitkisinin filizlenmesi üzerinde olumlu etkisi vardır." görüşünü ileri sürerek araştırmaya başlıyor. Öğrencilerin bu amaçla yaptığı çalışmaların aşamaları aşağıda verilmiştir.

- 10 adet patates alınarak her biri uzunlamasına ikiye kesilmiştir.
- Her bir patates parçasının üzerindeki göz bölgeleri sayılıp kaydedilmiştir.
- Her bir patates parçasının alt kısmı, ıslatılmış kağıt havlulara sarılmış ve kesik kısımları üste gelecek şekilde şeffaf naylon torbalara yerleştirilmiştir.
- Naylon torbaların ağızları kapatılarak üzerlerine toplu iğneyle eşit sayıda delik açılmıştır.
- Bu şekilde hazırlanan patateslerden yarısı ışık alan yarısı da karanlık ortama konulup diğer koşullar özdeş tutulmuştur.
- Öğrenciler bir hafta sonra naylon torbaların ağızlarını açarak her bir patates parçasının üzerindeki filizleri sayarak kaydetmişlerdir. Bu çalışmayı üç kez tekrarlamışlardır.
- Bulgularına göre ışığın, filizlenmeyi olumlu yönde etkilediğini kaydetmişlerdir.

Öğrencilerin bu proje çalışmasında aşağıdakilerin hangisi yer almaz?

A) Kontrollü deney yapma

B) Gözlem yapma

C) Teori oluşturma

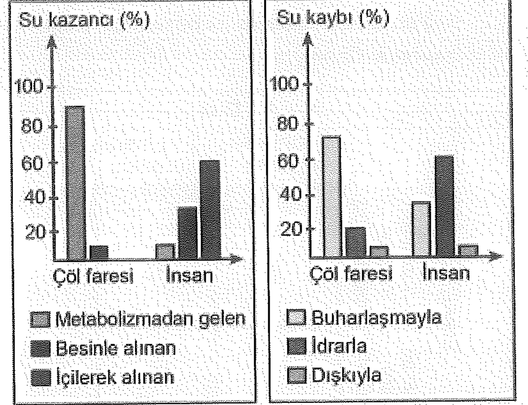
D) Çıkarım yapma

E) Hipotez oluşturma

(2018 - TYT)

AYT SORUSU

1. Aşağıdaki grafiklerde, bir çöl faresi ve bir insanın çeşitli yollarla günlük su kazancı ve su kaybı oranları gösterilmiştir.



Bu grafiklere göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Çöl faresi su gereksinimlerinin büyük kısmını metabolizma sonucu açığa çıkan sudan karşılar.

B) İnsan, su gereksinimlerinin çoğunu içilerek alınan sudan karşılar.

C) Çöl faresi, su içmeksizin yaşamını sürdürebilmektedir.

D) İnsanın idrarla su kaybı, çöl faresine kıyasla daha fazladır.

E) Çöl faresi küçük vücutlu olduğu için vücut yüzeyinden kaybedilen su önemsizdir.

(2018 - AYT)

YGS SORULARI

1. Bir deneyde, bir meyve sineği popülasyonu iki gruba ayrılıp nişastalı ve maltozlu besin ortamında 50 kuşak yetiştiriliyor. Farklı besin ortamlarına uyum sağlamış bu gruplara ait bireyler, daha sonra aynı ortamda bir araya getirildiğinde tabloda verilen çiftleşme sayıları elde ediliyor. Kontrol grubu olarak deney sonuçlarının tutarlılığını sağlamak için nişasta ile beslenmiş iki fark popülasyon kullanılıyor.

Erkek \ Dişi	1 numaralı nişasta popülasyonu	2 numaralı nişasta popülasyonu
1 numaralı nişasta popülasyonu	18	15
2 numaralı nişasta popülasyonu	12	15

Çiftleşme sayısı / Zaman

KONTROL GRUBU

Erkek \ Dişi	Nişasta popülasyonu	Maltoz popülasyonu
Nişasta popülasyonu	22	9
Maltoz popülasyonu	8	20

Çiftleşme sayısı / Zaman

DENEY GRUBU

Bu deney, aşağıdakilerden hangisini araştırmak için yapılmış olabilir?

A) Meyve sineklerinin yetiştirildikleri besin ortamının eş seçimi üzerindeki etkisini

B) Meyve sineklerinin hangi besin ortamını tercih ettiklerini

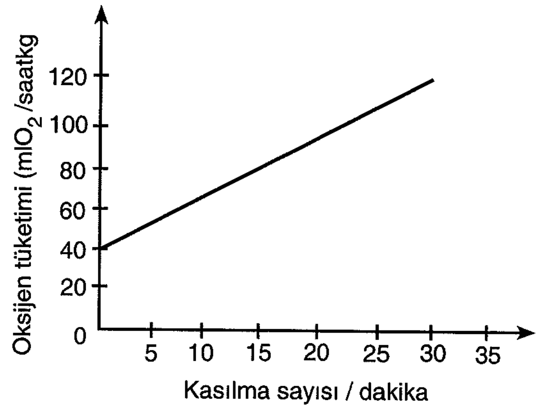
C) Beslenme ile hayatta kalma başarısı arasındaki ilişkiyi

D) Besin ortamı tipi ile yumurta sayısı arasındaki ilişkiyi

E) Farklı besin ortamlarının meyve sineklerinin yaşam süresine etkisini

(2017 - YGS)

2. Aşağıdaki grafik bir piton yılanının hareketlerine bağlı olarak oksijen tüketimini göstermektedir.



Buna grafiğe göre,

I. Pitonun kullandığı oksijen miktarı, dakikadaki kasılma sayısına bağlı olarak değişir.

II. Pitonun birim vücut ağırlığına göre en düşük oksijen kullanım miktarı saatte 40 ml'dir.

III. Piton hareketsiz durduğu zaman oksijene ihtiyaç duymaz.

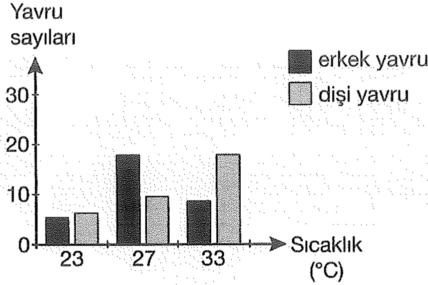
yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

(2016 - YGS)

3. Aşağıdaki grafikte, bir kertenkele türünün yumurtalarının kuluçka makinesinde farklı sıcaklıklarda tutulmasına bağlı olarak oluşan yavruların cinsiyet dağılımı gösterilmiştir.



Bu grafiğe göre, aşağıdakilerden hangisi <u>söylenemez</u>?

A) 27°C'de tutulan yumurtalardan daha çok erkek yavrular çıkar.

B) Kuluçka sıcaklığı, yavruların cinsiyetlerinin belirlenmesinde etkilidir.

C) Erkek veya dişi yavru oluşumu kromozomlara bağlıdır.

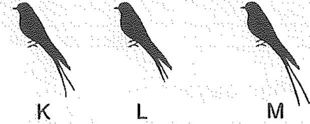
D) 33°C'de yumurtalardan çıkan yavrularda dişi oranı yükselir.

E) Dişi ve erkek yavru oranının birbirine en yakın olduğu sıcaklık 23°C'dir.

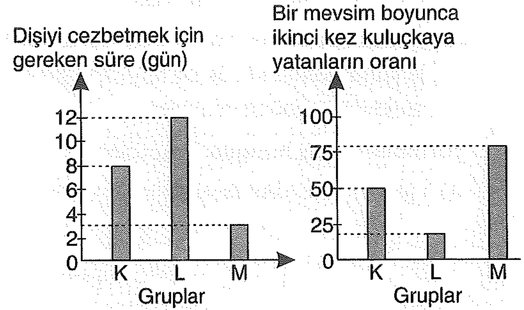
(2014 - YGS)

A YAYINLARI

4. Erkek kırlangıçların kuyruk uzunluğu ile eşeysel seçim arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla düzenlenen bir deneyde, çiftleşme mevsiminde seçilen erkek bireylerin tümü halkalanarak işaretleniyor ve eşit sayıda birey içeren K, L, M grupları oluşturuluyor. K grubu kontrol grubu olarak kullanılırken L grubundaki kuşların kuyruk telekleri ikişer cm kesiliyor ve bu telek parçaları M grubundaki kuşların kuyruk teleklerine yapıştırılarak kuyrukları uzatılıyor.



Kuşlar doğal ortamlarına salındıktan sonra izlendiğinde aşağıda verilen grafikler elde ediliyor.



Bu deneye göre,

I. Dişi kuşlar çiftleşmek için uzun kuyruklu erkekleri tercih etmemektedir.

II. Dişiyi cezbetmek için gereken sürenin kısalması, bu kuşların bir mevsim boyunca ikinci kez kuluçkaya yatma olasılıklarını artırır.

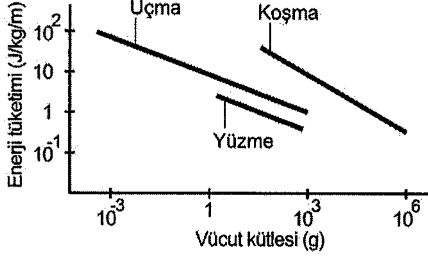
III. Kuyruk uzunluğu ile bir mevsim boyunca ikinci kez kuluçkaya yatma yüzdesi arasında pozitif bir ilişki vardır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

(2014 - YGS)

5. Aşağıdaki grafikte; yüzme, uçma ve koşmaya uyum sağlamış hayvanların, yer değiştirdikleri her birim mesafe için birim vücut kütlesi başına enerji tüketimleri verilmiştir.



Bu grafiğe dayanarak,

I. Enerji tüketimi açısından en verimli yer değiştirme tipi yüzmedir.

II. Her üç grupta da birim vücut kütlesi arttıkça enerji tüketimi de artmaktadır.

III. Kütlece büyük bir hayvan, aynı hareket tipini kullanan daha küçük bir hayvana göre daha verimli yer değiştirmektedir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) II ve III

(2013 - YGS)

TYT SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. Soruda verilen deney basamakları incelendiğinde hazırlanan patates örneklerin yarısı ışık alan yarısı karanlık ortama konulup diğer koşulların özdeş tutulduğu aşama kontrollü deney aşamasıdır.

Her bir patatesin üzerindeki göz bölgelerinin sayılıp kaydedilmesi gözlemdir.

Bulgulara göre ışığın filizlenmeyi olumlu etkilediğinin kaydedilmesi çıkarımdır. Işığın patates bitkisinin filizlenmesi üzerine olumlu etkisi vardır ifadesi hipotezdir. Ancak projede teori ile ilgili bir açıklama yoktur.

Yanıt C

• AYYINLARI •

AYT SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. Grafik değerlendirildiğinde; çöl faresinin su kaybetme şekli en fazla buharlaşmayla gerçekleşmektedir. Buharlaşma vücut yüzeyinden gerçekleşen boşaltım yoludur. Bu durumda vücut yüzeyinden kaybedilen su miktarının önemsiz olduğunu belirten yargı yanlıştır.

Yanıt E

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Deney incelendiğinde aynı besin ile beslenerek yetiştirilen populasyonların çiftleşmek için birbirini tercih ettiği görülür. Farklı besin ile beslenerek yetiştirilen bireyler birbirini daha fazla tercih etmemelerine rağmen yine de çiftleşme devam etmiştir. Bu durumda meyve sineklerinin yetiştirildikleri besin ortamının eş seçimi üzerindeki etkisi araştırılmaktadır.

Yanıt A

2. Grafiğe bakıldığında; I. yargı doğrudur. Çünkü ilk dakikadan itibaren kasılma sayısı arttıkça pitonun kullandığı O_2 miktarı artmaktadır. Piton gerekli enerjiyi O_2 'li solunum ile elde eder. II. yargı da doğrudur. Grafiğe göre pitonun en düşük ihtiyaç duyduğu O_2 kullanım miktarı saatte 40 ml'yi göstermektedir. III. yargı ise yanlıştır. Çünkü canlılar hareket etmeseler bile metabolik faaliyetlerini yerine getirebilmek için enerjiye ihtiyaç duyarlar.

Yanıt C

3. Grafikteki bilgiden 23°C de kuluçkadan çıkan dişi ve erkek yavru oranları birbirine en yakın olduğu, 27°C de kuluçkadan çıkan dişe yavru sayısının daha çok olduğu anlaşılır. Bu durum kuluçka sıcaklığının yavru cinsiyetini belirlediğini gösterir. Ancak grafikteki bilgiye göre oluşan yavruların cinsiyetini kromozomlar belirlemez.

Yanıt C

4. K → Normal kuyruklu kuşlar

L → Kısa kuyruklu kuşlar

M → Uzun kuyruklu kuşlar

Grafiklere göre kuşlar normal ortamlarına salındıklarında M'nin dişiyi cezbetme süresi en kısayken L'nin en uzundur. Dişiyi cezbetme süresi kısaldıkça kuşun mevsim boyunca ikinci kez kuluçkaya yatma şansları olur.

I. yargı yanlıştır. Çünkü dişi kuşlar çiftleşmek için uzun kuyruklu erkekleri tercih etmektedirler.

II. yargı doğrudur. M grubu dişiyi kısa sürede cezbettiği için ikinci kez kuluçkaya yatabilir.

III. yargı doğrudur. Kuyruk uzunluğu arttıkça çiftleşme süresi kısalır.

Yanıt D

5. Yer değiştirme verimliliği daha az enerji harcamayla ilişkilendirilmiştir. Buna göre yüzme enerji tüketimi açısından en verimli yer değiştirme olduğu anlaşılır. Ayrıca grafikten, hareket tiplerinde kütlesi fazla olan hayvanın kütlesi küçük olan hayvana göre daha verimli yer değiştirdiği anlaşılır.

Yanıt D

YGS SORULARI

1. Selülozun, insanlar tarafından sindirilemeyip dışarıya atılmasına karşın sağlıklı bir diyetin önemli bir parçası olmasının nedeni aşağıdakilerden hangisiyle açıklanabilir?

A) Yapı biriminin glikoz molekülleri olması

B) Yapısında glikozidik bağlar içermesi

C) Küresel ölçekte en bol bulunan polisakkarit olması

D) Uzun zincirli bir polisakkarit olması

E) Sindirim kanalı duvarındaki hücrelerin mukus salgılamasını uyarması

(2017 - YGS)

2. Trigliseritlerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) Aynı miktardaki karbonhidrat ve proteinlere göre daha fazla enerji verirler.

B) Yapılarında üç adet ester bağı bulunur.

C) Yapılarında üç molekül gliserol bulunur.

D) Doymuş veya doymamış olmasını, içerdikleri yağ asitlerinin özelliği belirler.

E) Yapıya katılan yağ asitlerinin bir kısmı insan vücudunda sentezlenirken bir kısmı besin yoluyla alınır.

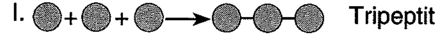
(2017 - YGS)

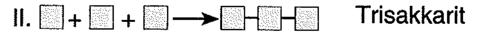
3. Aşağıdaki moleküllerden hangisi koenzim olarak görev yapar?

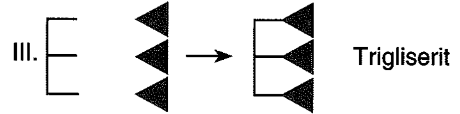
A) ATP B) B_1 vitamini C) DNA D) RNA E) Gliserol

(2016 - YGS)

4. Aşağıda insan vücudunda sentezlenen tripeptit, trisakkarit ve trigliserit organik moleküllerinin sentezleri şematize edilmiştir.





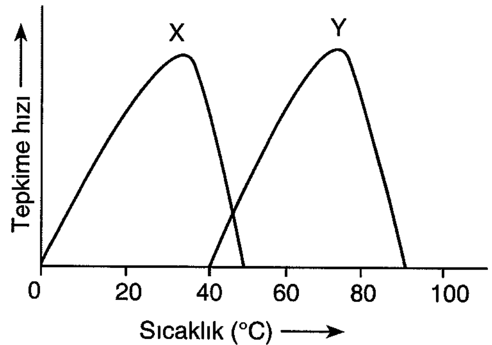


Bunların sentezlenmeleri sırasında açığa çıkan su molekülü sayılarının kıyaslanmasıyla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) I = II = III B) I = II > III C) I = II < III D) I > II = III E) I < II = III

(2016 - YGS)

5. Aşağıdaki grafikte, X ve Y enzimlerinin çalıştığı sıcaklık aralıkları gösterilmiştir.



Bu grafiğe göre,

I. X enzimi endotermik, yani vücudunu belirli bir sıcaklıkta tutması zorunlu bir canlıya ait olabilir.

II. Y enzimi termofilik, yani sıcaklık artışına toleranslı bir canlıya ait olabilir.

III. X ve Y enzimlerini taşıyan iki farklı canlı aynı yaşam alanını kesinlikle paylaşamaz.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

(2015 - YGS)

6. Vücut sıcaklığı yükseldiğinde insan derisindeki ter bezlerinden sıvı salgılanarak vücut sıcaklığı düşürülmeye çalışılır.

Vücut sıcaklığının düşürülmesinde, salgılanan sıvı içerisindeki suyun hangi özelliğinden yararlanılmaktadır?

A) Suyun iyi bir çözücü madde olması

B) Suyun özgül ısısının yüksek olması

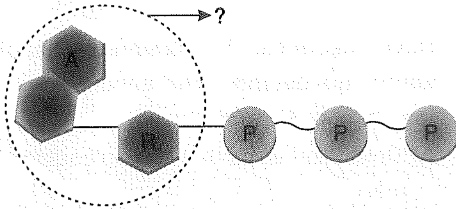
C) Suyun +4 °C'de en yoğun olması

D) Su moleküllerinin adezyon yapması

E) Su moleküllerinin yüzey gerilimi oluşturabilmesi

(2015 - YGS)

7. Aşağıda, hücreye kullanılabilir enerji sağlayan bir molekül olan ATP şematize edilmiştir.



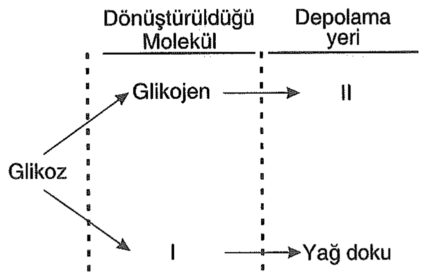
Buna göre, "?" ile gösterilen yapı aşağıdakilerden hangisidir?

A) Nükleotit B) Adenin C) Riboz

D) Guanin E) Nükleozit

(2014 - YGS)

8. Aşağıdaki şemada, insan kanında gerekenden fazla glikoz olması durumunda, glikozun dönüştürüldüğü moleküller ve depolandığı yerler gösterilmiştir.



Buna göre, I ve II numaralı yerlere aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

	I	II
A)	Yağ	Karaciğer
B)	Yağ	Pankreas
C)	Protein	Pankreas
D)	Nişasta	Kas
E)	Nişasta	Karaciğer

(2014 - YGS)

9. **Aşağıdaki organik molekül çiftlerinden hangilerinin yapı taşı benzerdir?**

A) Glikojen – Kolesterol

B) Glikojen – Nişasta

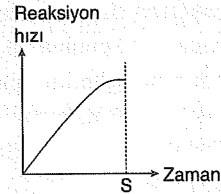
C) İnsülin – Kolesterol

D) İnsülin – Glikojen

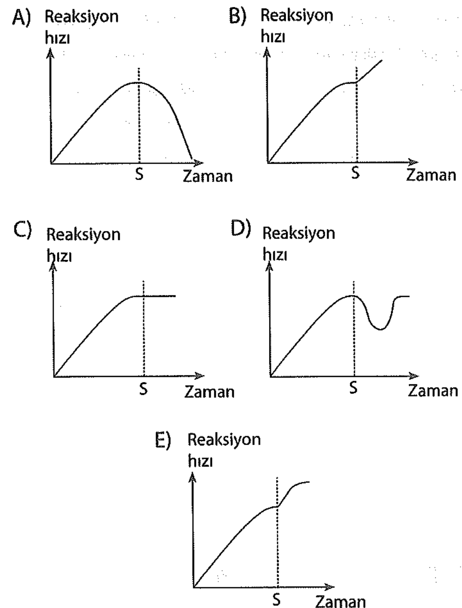
E) İnsülin – Nişasta

(2013 - YGS)

10. Hücre içinde gerçekleşen enzimatik bir reaksiyonda, reaksiyon koşullarının uygun ve enzim-substrat doygunluğunun olduğu bir reaksiyon eğrisi, başlangıçta aşağıdaki gibidir.



Bu reaksiyonda, ortamdaki substrat miktarının S anında artması sonucunda reaksiyon eğrisi aşağıdakilerden hangisinde verildiği gibi olur?



(2012 - YGS)

11. I. Protein
II. Protein ayıracı
III. Protein yıkan enzim
IV. Amino asit
V. Amino asit ayıracı
"Amino asitler, proteinlerin yapı taşlarıdır." **hipotezini kanıtlamak için düzenlenen bir deneyde, yukarıdakilerden hangilerinin birlikte kullanılması gerekir?**
A) I ve II B) I ve III C) III ve IV
D) III ve V E) I, III ve V
(2012 - YGS)

12. Bir proteinin, yüksek sıcaklıkta, düşük pH koşulunda ya da çeşitli kimyasal maddelerin bulunduğu ortamda, üç boyutlu yapısı bozulmuş, ancak bu durumdan peptid bağları etkilenmemiştir.
Üç boyutlu yapısı bozulmuş bu proteinle ilgili olarak
I. Birincil yapısı etkilenmemiştir.
II. Aminoasitlerin dizilimi bozulmuştur.
III. İşlev yapamaz konuma gelmiştir.
yargılarından hangilerine ulaşılabilir?
A) Yalnız III B) Yalnız I C) II ve III
D) I ve III E) Yalnız II
(2011 - YGS)

13. Yeni toplanmış mısır tanelerinde yüksek düzeyde şeker bulunduğundan taneler tatlıdır. Ancak toplandıktan 1 gün sonra tanelerdeki şekerin %50'si nişastaya dönüştüğünden tatlı tadını kaybeder. Yeni koparılmış mısır koçanı birkaç dakika için kaynayan suya daldırıldıktan sonra soğuk suda soğutulduğunda ve soğuk ortamda saklandığında taneler tatlılığını korur.
Bu işlemin başarısı, enzimlerin aşağıda verilen özelliklerinin hangisinden kaynaklanır?
A) Enzimlerin çok hızlı çalışmasından
B) Enzimlerin substrata özgül olmasından
C) Enzimlerin yapılarının yüksek sıcaklıklarda bozulmasından
D) Her enzimin en iyi çalıştığı bir pH aralığının olmasından
E) Enzimlerin pasif durumdan aktif duruma geçebilmelerinden
(2010 - YGS)

A YAYINLARI

LYS SORULARI

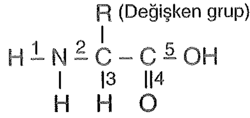
1. **Yapısal bir polisakkarit olan kitin ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**
A) Saf kitin yumuşak olmakla birlikte yapısına kalsiyum karbonat tuzunun katılmasıyla sertleşir.
B) Eklem bacaklı canlıların dış iskeletinde bulunur.
C) Diğer polisakkaritlerden farklı olarak yapısında azot bulunur.
D) Birçok mantarın hücre duvarının yapısına katılır.
E) Böceklerin hücre zarının sertliğini sağlar.
(2017 - LYS)

2. **Suyun aşağıdaki özelliklerinden hangisi, bitkilerin gövdesinde yer çekimine zıt yönde taşınmasını kolaylaştırır?**
A) Molekülleri arasında hidrojen bağları oluşabilmesi
B) Özgül ısısının yüksek olması
C) Buharlaşma ısısının yüksek olması
D) Sıvı hâlinin katı hâline göre daha yoğun olması
E) Çözücü bir madde olması
(2017 - LYS)

3. **İşaretli kükürt (^{35}S) içeren bir besi ortamında çoğaltılan bakterilerden elde edilen;**
I. DNA,
II. protein,
III. polisakkarit
moleküllerinin hangilerinde işaretli kükürt bulunması beklenir?
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III
(2016 - LYS)

4. **Nişasta, selüloz ve glikojen molekülleri için;**
I. yapı maddesi olarak işlev görme,
II. aynı monomerden yapılmış olma,
III. hücre içerişinde depolanabilme,
özelliklerinden hangileri ortaktır?
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III
(2015 - LYS)

5. Amino asitlerin açık formülünü gösteren aşağıdaki şemada, moleküldeki kimyasal bağlardan beş tanesi numaralandırılmıştır.



Buna göre, bir protein molekülü sentezlenirken iki amino asit, hangi numarayla gösterilen yerlerden birbirine bağlanır?

	Birinci amino asit	İkinci amino asit
A)	1	4
B)	2	3
C)	3	5
D)	4	2
E)	5	1

(2014 - LYS)

6. **Proteinlerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) Canlılarda yapı malzemesi olarak kullanılırlar.

B) Temel yapı birimleri aminoasitlerdir.

C) Aminoasit dizilimleri DNA tarafından belirlenir.

D) Aminoasit dizilimleri, canlıların akrabalık durumlarını belirlemede kullanılabilir.

E) Canlılarda işlev gören tüm enzimlerin yapısı sadece proteinlerden oluşmuştur.

(2013 - LYS)

7. **Vitaminlerle ilgili,**

I. Yağda çözünen vitaminler vücutta depolanabildiklerinden fazla miktarda alındıklarında olumsuz bir etki göstermezler.

II. Bazı vitaminler koenzim olarak işlev görebilirler.

III. Vücutta enerji depoları tükendiğinde vitaminler, enerji elde etmek için kullanılabilirler.

IV. Bütün canlılar, ihtiyaç duydukları vitaminleri sentezleyebilirler.

V. Öncül madde olarak alınan bazı vitaminler vücutta aktifleştirilebilirler.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve IV B) II ve V C) III ve IV D) III ve V E) IV ve V

(2013 - LYS)

8. Birbirine bağlı çok sayıda benzer ya da özdeş monomerden meydana gelmiş uzun moleküllere polimer denir.

Buna göre, aşağıdaki makromoleküllerden hangisi polimer değildir?

A) Kolesterol B) Kitin C) Glikojen D) Selüloz E) Nişasta

(2011 – LYS)

9. I. Fosfat grubunun organik baza bağlandığı yer

II. Taşıdığı şeker çeşidi

III. Organik bazın şekere bağlandığı yer

IV. Yapıdaki nükleik asit zincir sayısı

DNA ve RNA yukarıdakilerin hangileri bakımından birbirinden farklılık gösterir?

A) I ve II B) I ve IV C) II ve III D) II ve IV E) III ve IV

(2010 - LYS)

ÖSS SORULARI

1. **Hücrede, enzimlerle gerçekleşen belirli bir tepkimenin hızı ve belirli bir zaman aralığında elde edilen ürün miktarı,**

I. inhibitör madde miktarı,

II. enzim-substrat bileşiği derişimi,

III. reaksiyon için gerekli aktivasyon enerjisi miktarı

özelliklerinden hangilerine bağlı olarak değişir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

(2009 - ÖSS Fen-1)

2. **Aşağıdakilerden hangisi anabolik bir reaksiyondur?**

A) Glukoz → Maltoz

B) Protein → Aminoasit

C) ATP → ADP

D) Hidrojen peroksit → Su

E) Nişasta → Glukoz

(2009 - ÖSS Fen-1)

3. Hücrede gerçekleşen biyokimyasal olaylarla ilgili,

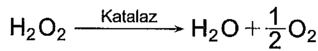
I. Hücre içi enerji üreten reaksiyonların başlaması için enerji gerekir.
II. Metabolik bir yolda yer alan enzimler birbirini izleyerek işlev görür.
III. Reaksiyonun başlaması için enzimin bulunması her zaman yeterlidir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

(2006 - ÖSS Fen-1)

4. Normal olarak hücrelerde H_2O_2, katalaz enzimiyle su ve oksijene parçalanır:



Bu olayla ilgili bir deneyde, karaciğer ve havuçtan alınan doku örneklerinde aşağıdaki tabloda verilen işlemler uygulandıktan sonra bu örnekler, içinde eşit miktarda H_2O_2 bulunan 12 özdeş tüpe ayrı ayrı konulmuş ve tabloda belirtilen sıcaklıklarda tutulmuştur. Belirli bir süre boyunca tüplerdeki oksijen çıkışı gözlenmiş ve tabloda belirtilen bulgular elde edilmiştir.

	Karaciğer		Havuç	
Uygulanan işlem	Parça Parça doğranmış	Ezilerek hücreleri parçalanmış	Parça Parça doğranmış	Ezilerek hücreleri parçalanmış
Kaynatıldıktan sonra oda sıcaklığına getirilmiş doku $+H_2O_2$	O_2 Çıkışı yok	O_2 Çıkışı yok	O_2 Çıkışı yok	O_2 Çıkışı yok
Oda sıcaklığındaki doku $+H_2O_2$	O_2 Çıkışı var	O_2 Çıkışı var	O_2 Çıkışı var	O_2 Çıkışı var
0°C deki doku $+H_2O_2$	O_2 Çıkışı yok	O_2 Çıkışı yok	O_2 Çıkışı yok	O_2 Çıkışı yok

Bu deneyin bulgularına dayanarak,

I. Enzimin belirli sıcaklıklarda işlev görmesi için bozulmamış (kaynatılmamış) olması gerekir.
II. Enzim, hücre dışında da etkisini gösterir.
III. Enzimin bulunması olayın başlaması için yeterlidir.
IV. Enzim, belirli sıcaklıkların üstünde geri dönüşümü olmayan değişime uğrar.

yargılarından hangilerine varılabilir?

A) I ve III B) II ve III C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

(2005 - ÖSS)

5. Bir hayvan hücresinde, enzim sentezi sonucun da aşağıdaki moleküllerden hangisinin miktarı artar?

A) ATP B) tRNA C) Aminoasit
D) mRNA E) Su

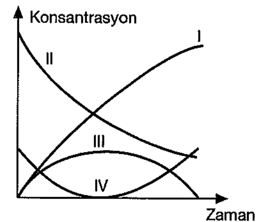
(2005 - ÖSS)

6. Hücrede enzimlerle gerçekleşen bir biyokimyasal olay şematik olarak,



şeklinde gösterilebilir. Aşağıdaki grafikte, numaralanmış eğriler, hücrede gerçekleşen kimyasal olay sırasında, substrat, enzim, substrat-enzim kompleksi ve ürün konsantrasyonundaki değişmeleri göstermektedir.

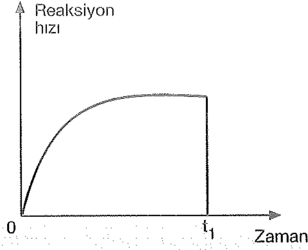
Grafikte substrat, enzim, substrat-enzim kompleksi ve ürün konsantrasyonlarını gösteren eğrilerin numaraları aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?



	Substrat	Enzim	Substrat-Enzim Kompleksi	Ürün
A)	I	III	IV	II
B)	II	III	I	IV
C)	II	IV	III	I
D)	IV	II	I	III
E)	IV	III	II	I

(2003 - ÖSS)

7. Yandaki grafik, enzim aracılığıyla gerçekleşen bir reaksiyonun hızındaki değişmeyi göstermektedir.



Hücrede gerçekleşen bu reaksiyonun hızı, t_1 anında aniden sıfıra düşmektedir.

Bu değişmenin nedeni,

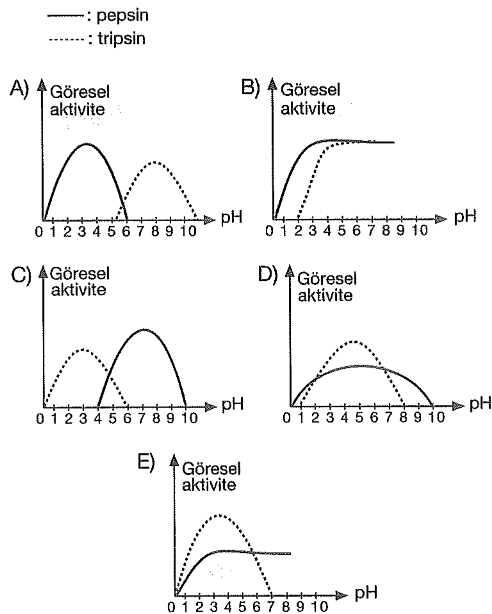
I. Substrat (etkilenen madde) miktarı > Enzim miktarı
II. Ortamda bulunan enerji miktarı < Gerekli aktivasyon enerji miktarı
III. Substrat (etkilenen madde) miktarı < Oluşan ürün miktarı

durumlarından hangileri olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(2001 - ÖSS)

8. Enzimlerin aktif oldukları pH aralıkları farklıdır. **İnsanda, midede salgılanan pepsin enzimi ile onikiparmak bağırsağına boşaltılan tripsin enziminin aktif oldukları pH değerleri aşağıdaki grafiklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?**



(2001 - ÖSS)

9. Aşağıdaki tabloda verilen a, b, c ayıraçlarından biri protein, biri yağ, biri de nişasta ayıracıdır. Bu ayıraçların bulunduğu tüplere, biri bitkisel kaynaklı, biri hayvansal kaynaklı, biri de bu ikisinin karışımı olan özütler eklenmiştir. Bu deneyden tablodaki sonuçlar alınmıştır.
(+ işareti ayıraç etkisiyle renk değişiminin gerçekleştiğini, – işareti renk değişiminin gerçekleşmediğini göstermektedir.)

	a. ayıracı	b. ayıracı	c. ayıracı
Birinci özüt	+	+	+
İkinci özüt	+	–	+
Birinci özüt + İkinci özüt	+	+	+

Buna göre,

I. Birinci özüt hayvansaldır; a protein ayıracıdır.
II. İkinci özüt hayvansaldır; b, nişasta ayıracıdır.
III. Birinci özüt bitkiseldir; c, yağ ayıracıdır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

(2001 - ÖSS)

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Selüloz insanlarda sindirilemez. Ancak bağırsak kanal hücrelerini uyarır ve mukus salgılatır. Bu da vücutta hareketliliği sağlar. Bu durum sindirim sistemi için yararlıdır.

Yanıt E

2. Yağların yapılarında karbonhidrat ve proteinlere göre daha fazla hidrojen bulundurduklarından enerji verimleri daha yüksektir.

Yağlar 1 molekül gliserol ve 3 yağ asidinin ester bağlarıyla (üç ester bağı) birleşmeleri sonucu oluşur. Yağ asitlerinin yapısında C – C atomları arasında çift bağ bulunuyorsa doymuş bulundurmuyorsa doymamış yağ olarak ifade edilir. Yağ asitlerinin tamamı insanlarda üretilmez bir kısmı dışarıdan besinler yolu ile alınır (esansiyel yağ asitleri)

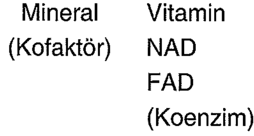
Yanıt C

3. Enzimler protein yapılı biyolojik katalizörlerdir. Basit ve bileşik enzim olmak üzere 2 grupta incelenirler.

Basit Enzim: Sadece protein kısımdan oluşur.

Bileşik Enzim: Protein kısım ve yardımcı kısımdan oluşur.

Apoenzim + Yardımcı kısım = Bileşik enzim



Yanıt B

4. Dehidrasyon sentezinde oluşturulan bağ sayısı kadar su açığa çıkar.

I. Tripeptit oluşumunda 3 amino asit birleşir. Birleşmede iki bağ oluştuğundan Z molekül su çıkar.

II. Trisakkarit oluşumunda 3 monosakkarit birleşir ve birleşme sırasında iki bağ oluşur. 2 molekül su açığa çıkar.

III. Trigliserit oluşumunda 1 gliserol molekülü 3 yağ asidi ile birleşir. Birleşme sırasında 3 bağ oluşur. 3 su molekülü açığa çıkar.

Su miktarı sıralaması

I = II < III

Yanıt C

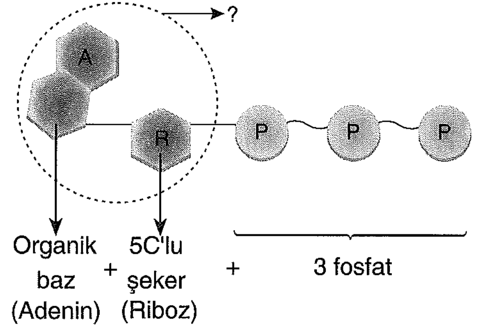
5. Grafik incelendiğinde X enziminin 0 (sıfır) ile 50 °C arası sıcaklıklarda, Y enziminin ise yaklaşık 40 ile 90 °C ler arasında aktivasyon gösterdiği gözlemlenir. Bu durumda X enzimi endotermik olabilir. Y enzimi de termofiliktir. yani sıcaklık artışına toleranslı bir canlıya ait olabilir. X ile Y enzimlerinin çalışabildiği sıcaklık aralığı bulunduğu için bu iki enzimi taşıyan iki farklı canlı aynı yaşam alanını paylaşabilir. O nedenle I ile II numaralı ifadeler doğru III yanlıştır.

Yanıt B

6. Vücut sıcaklığı yükseldiğinde insan derisindeki ter bezlerinden sıvı salgılanarak vücut sıcaklığı düşürülmeye çalışılır. Bu durum suyun özgül ısısının yüksek oluşundan faydalanılarak gerçekleştirilen bir durumdur.

Yanıt B

7.



Şekilde işaretli yer Adenin ve Riboz şekerini birlikte göstermektedir. ATP'nin yapısındaki baz ve şekerden oluşan bölüme nükleozit denir.

Yanıt E

8. İnsan kanında bulunan fazla glikoz kan şekerini düzenlemek amacıyla glikojene dönüştürülerek depo edilir. Glikoz glikojene karaciğerde dönüştürülür.

(II → karaciğer) fazla glikozun bir kısmı yağ molekülüne dönüştürülür. Yağ molekülleri ise yağ dokuda depo edilir.

(I → yağ)

Yanıt A

9. Belirtilen maddelerden glikojen ve nişasta glikozdan oluşan polisakkaritlerdir. Kolesterol kompleks bir yağ molekülü, insülin ise amino asitlerden oluşan bir proteindir. Bu durumda yapı taşları benzer olan moleküller glikojen ve nişastadır.

Yanıt B

10. Soruda enzim substrat doygunluğunun olduğu belirtilmektedir. Bu durumda hücrede reaksiyonla ilgili enzimlerin tamamı işlem görmekte olduğu için ortamdaki substrat miktarının S anından itibaren artırılması reaksiyon hızında herhangi bir değişime neden olmaz.

Yanıt C

11. Amino asitlerin, proteinlerin yapı taşı olduğunu kanıtlamak için düzenlenen bir deneyde protein, proteini yıkan enzim ve amino asit ayıracı kullanılması gerekir. Protein, proteini yıkan enzimle hidroliz edildiğinde açığa çıkan moleküllerin aminoasit olup olmadığı amino asit ayıracı ile tespit edilebilir.

Yanıt E

12. Proteinler üretildiklerinde birincil yapıya sahiptirler ve amino asitler arasında peptit bağları bulunur. Üretildikten sonra amino asitler arasında kurulan hidrojen bağlarıyla ikincil yapı oluşturulur. Amino asitlerin radikal grupları arasında kurulan kükürt bağlarıyla üçüncül yapı ve farklı polipeptitlerin bir araya gelmesiyle kuaterner yapı oluşur. Yüksek sıcaklık, pH ya da kimyasal maddeler proteinlerin üç boyutlu yapısını yani üçüncül yapıyı bozar buna denatürasyon denir. Üçüncü yapısı bozulan proteinlerin kükürt bağları kopar ve şekilleri bozulur. Sonuçta işlev yapamazlar ve birinci yapıya dönüşürler. Amino asitler arasındaki peptit bağlar kopmadığından protein yapısındaki dizilimlerinde bir değişiklik olmaz. I ve III te belirtilen durumlar doğrudur.

Yanıt D

13. Yeni koparılan mısır tanelerinde bekletilme süresi sırasında enzim etkinliğine bağlı olarak glikozun nişasta dönüşümü gerçekleşir. Mısır koçanlarının kaynar suya daldırılmaları enzimlerin protein yapılarının bozulmasına neden olacağından enzimlerin görev yapması söz konusu olamaz.

Yanıt C

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Saf kitin pamuk kadar yumuşak iken yapısına $CaCO_3$ (kalsiyum karbonat) katılarak sertleşir. Eklem bacaklılarda dış iskeleti oluşturur. Yapısında N (Azot) atomu bulunur. Mantarların hücre duvar yapısına katılır. Ancak böceklerin hücre zarının yapısında kitin değil çift katlı fosfolipid tabaka yer alır.

Yanıt E

2. Su molekülleri arasında bulunan hidrojen bağları sayesinde bitkiler topraktan yer çekimine ters yönde de olsa su alabilirler.

Yanıt A

3. İşaretli kükürt (^{35}S) içeren besi ortamında üretilen bakterilerin DNA ve polisakkaritlerinin yapısında kükürt atomu bulunmaz. Ancak ürettikleri proteinlerin yapısında kükürt atomu bulunabilir. (Radikal gruptan dolayı)

Yanıt B

4. Nişasta, selüloz ve glikojen molekülleri çok sayıda glikoz moleküllerinden oluşur. Nişasta ve glikojen depo, selüloz ise yapısal polisakkarittir.

Yanıt B

5. Bir protein molekülü sentezlenirken amino asitler birbirlerine peptit bağı ile bağlanırlar. Peptit bağı birinci amino asidin amino grubu ile ikinci aminoasidin karboksil grubu arasında kurulur. Bu durumda birinci amino asit 3 nolu kısımdan, ikinci amino asit 5 nolu kısımdan bağlanarak yapıya katılır.

Yanıt C

6. Proteinlerin yapı taşları amino asitlerdir. 20 çeşit amino asit DNA tarafından belirlenen dizilim sırasıyla farklı proteinler oluşturur. Amino asitler peptid bağlarıyla birbirlerine bağlanır. Yakın akraba olan canlılarda DNA benzerlikleri fazla olacağından amino asit dizilimleri de benzerdir. Üretilen proteinler yapısal ya da işlevsel olarak hücrede görev yaparlar. İşlevsel olarak çalışan enzimlerin yapılarına vitamin (koenzim) ya da mineraller (kofaktör) katılabilir.

Yanıt E

7. Vitaminler küçük yapılı organik bileşiklerdir. Diğer organik bileşikler gibi ototroflar tarafından sentezlenirler. Sindirilmeden doğrudan kullanılırlar. Enerji ham maddesi olarak kullanılmazlar, ancak metabolizmada koenzim olarak görev yaparlar. Yağda çözünen ve suda çözünen vitaminler olarak iki gruba ayrılırlar. Yağda çözünen vitaminler A, D, E ve K vitaminleridir. Bu vitaminler fazla tüketildiklerinde karaciğerde depolanırlar ve fazlası zararlıdır. Suda çözünen vitaminler B ve C vitaminleridir. Fazlaları idrarla vücuttan atılır, depolanmazlar.

Yanıt B

8. Soru kökünde polimer tanımı verilmiştir. Bu tanıma göre polimerlerin yapıları özdeş ya da benzer olmalıdır. Kitin, glikojen, selüloz ve nişasta moleküllerinin hepsi glikozdan oluşmuştur. Ancak kolesterol yağ asitlerinden ve gliseroldan oluşan kompleks bir yağ molekülüdür.

Yanıt A

9. DNA ve RNA molekülleri nükleotitlerden oluşmuştur. Bir nükleotidin yapısında fosfat, pentoz şekeri ve azotlu baz bulunur. Bağlandıkları kısımlar aynıdır. Fosfat şekere 5. karbonundan, baz ise 1. karbonundan bağlıdır. Ancak DNA deoksiriboz şekeri taşırken RNA riboz şekeri taşır. DNA çift zincirken, RNA tek zincirdir. Buna göre DNA ve RNA taşıdığı şeker ve nükleik asit zinciri bakımından farklılık gösterir.

Yanıt D

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Enzimatik reaksiyonların hızları, dolayısıyla belirli bir zaman aralığında elde edilen ürün miktarı, inhibitör madde varlığında azalır, enzim-substrat derişiminin artması ise bu hızı artırır. Aktivasyon enerjisi reaksiyonu başlatmak için gereklidir. Enzimatik reaksiyon hızını etkilemez Enzimler aktivasyon enerjisini düşürürler.

Yanıt C

2. Anabolik olaylar yapım olaylarıdır. Bu olaylar sırasında hücrede monomerlerden polimer sentezi gerçekleşir. B, C, D, E şıklarında belirtilen olaylar yıkım olaylarıdır. Glukoz'un maltoza dönüşümü ise bir sentez olayıdır.

Yanıt A

3. Hücre içinde enerji üreten reaksiyonların başlaması için aktivasyon enerjisi gerekir. Metabolik bir yolda yer alan enzimler zincirleme reaksiyonları katalizleyerek çalışırlar. Örneğin, Krebs döngüsü reaksiyonlarında bu olay gözlenebilir. Reaksiyonların başlaması için enzimlerin bulunması her zaman yeterli değildir. Aktivasyon enerjisi ve substrat (etkinen madde) de bulunmalıdır.

Yanıt C

4. Tabloda verilen bilgilere göre kaynatıldıktan sonra oda sıcaklığına getirilmiş doku + H_2O_2 de enzimlerin protein yapıları yüksek sıcaklıktan dolayı geri dönüşümsüz bozulduğu için tepkime gerçekleşmez ve O_2 çıkışı gözlenmez. I ve IV doğru.
Özdeş tüplerde oda sıcaklığında bulunan karaciğer ve havuç örneklerinde tepkime hücre dışında olsa bile gerçekleşmiştir. II doğru
Enzimin tek başına bulunması tepkimenin gerçekleşmesi için yeterli değildir. Aktivasyon enerjisinin de bulunması gerekir. III yanlış

Yanıt D

5. Enzimler protein yapılı olduklarından protein sentezi sırasında mRNA ve tRNA moleküllerinin sayısı değişmez. Protein sentezi (dehidrasyon) sırasında tepkime sonucunda amino asit ve ATP tüketimi gerçekleşirken su miktarı atar.

Yanıt E

6. Soruda verilen tepkimede substrat miktarı azalırken ürün miktarı artmıştır. Enzim ilk önce enzim-substrat kompleksine sonrasında enzim ve ürüne dönüştüğünden enzim miktarı önce azalır sonra artar. Bu arada enzim substrat kompleksinin miktarı önce artar sonra ürüne dönüştüğü için azalır.

Yanıt C

7. Soruda verilen grafiğe göre t_1 anında reaksiyonun aniden durmasının tek sebebi ortamda bulunan enerji miktarının aktivasyon enerjisinden az olmasıdır. I. maddede verilen substrat miktarının enzim miktarından fazla olması reaksiyonu durdurmaz. III. maddede verilen substrat miktarının oluşan ürün miktarından az olması ise reaksiyonun devam ettiğini gösterir.

Yanıt B

8. İnsanların midesi asit, onikiparmak bağırsağı ise bazik bir ortamdır. Midede salgılanan pepsin enzimi asit ortamda, onikiparmak bağırsağına boşaltılan tripsin enzimi ise bazik ortamda aktif olabilir.

Yanıt A

9. Protein ve yağ hem hayvan hem de bitkilerde bulunabilir. Nişasta ise sadece bitkisel kaynaklı özütte bulunabilir. II. özüt b ayıracı ile tepkime vermediğine göre b ayıracı nişasta ayıracı, II. özüt ise hayvansaldır. I. ve III. maddelerde verilen bilgilerin kesin doğru olduğu söylenemez.

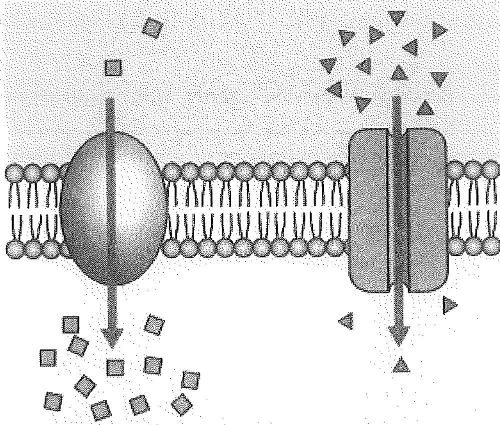
Yanıt B

Bölüm: 3

Hücre ve Organeller

TYT SORUSU

1. Aşağıdaki şekilde hücre zarında gerçekleşen iki farklı taşıma olayı gösterilmiştir.



Bu taşıma olaylarıyla ilgili,

I. Madde geçişleri derişim farkına göre kendiliğinden gerçekleşir.

II. Zar proteinleri işlev görür.

III. Hücre tarafından enerji harcanarak gerçekleşir.

ifadelerinden hangilerinin her iki taşıma şekli için ortak olduğu söylenebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

(2018 - TYT)

AYT SORUSU

1. **Ökaryotik bir hücrede aşağıdaki metabolik olaylardan hangisi zarla kuşatılmış bir organel içerisinde gerçekleşmez?**

A) Glikoliz B) Krebs döngüsü

C) Fotosentez D) mRNA sentezi

E) Hücre içi sindirim

(2018 - AYT)

YGS SORULARI

1. **Bir hücrenin bakteri, mantar veya bitki hücresi olduğuna karar vermede aşağıdakilerden hangisinin kullanılması yeterlidir?**

A) Hücre duvarının kimyasal içeriğinin saptanması

B) Ribozomun varlığının saptanması

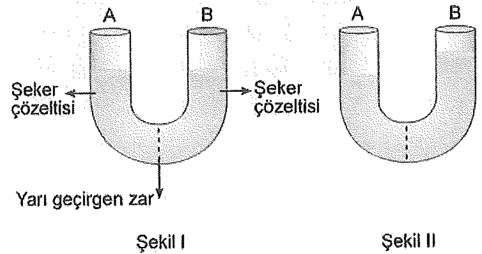
C) Endoplazmik retikulumun varlığının saptanması

D) Golgi cisimciğinin varlığının saptanması

E) Çekirdeğin varlığının saptanması

(2017 - YGS)

2. "U" şeklinde bir cam boru, şeker moleküllerine geçirgen olmayan yarı geçirgen bir zarla bölünüyor. Bu borunun A ve B kollarına eşit hacimlerde fakat farklı derişimlerde şeker çözeltileri konuyor (Şekil I, başlangıç durumu). Bir süre beklendikten sonra bu borunun kollarındaki çözelti seviyelerinin sabit hâle geldiği görülüyor (Şekil II, son durum)



Şekil I Şekil II

Bu durumla ilgili,

I. Son durumda A koluna saf su ilave edilip beklendiğinde, bu koldaki çözeltinin seviyesinin yükselerek B kolundaki seviyeyi geçmesi beklenir.

II. Başlangıç ve son durumları karşılaştırıldığında, A kolundaki çözeltinin derişimi artmış B kolundaki çözeltinin derişimi ise azalmıştır.

III. Başlangıç durumunda B koluna konulan çözeltinin şeker derişimi, A koluna konulan çözeltinin şeker derişiminden daha yüksektir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

(2017 - YGS)

3. Ökaryotik bir hücrede ribozomal RNA (rRNA) aşağıdakilerin hangisinde sentezlenir?

A) Golgi cisimciği
B) Lizozom
C) Çekirdekçik
D) Granüllü endoplazmik retikulum
E) Sitoplazma

(2016 - YGS)

4. Bir hayvan hücresi, bu hücre içiyle izotonik olan bir ortama konuluyor.
Bu ortamdaki hücreyle ilgili,

I. Su molekülleri, hücre zarından içeriye ve dışarıya eşit miktarda geçer.
II. Hücrenin hacmi sürekli olarak genişler.
III. Hücrede su molekülleri dışında madde alışverişi gerçekleşmez.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

(2016 - YGS)

5. Bir bitki hücresinde bulunan çift zarla çevrili yapılar, aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

A) Çekirdek – Golgi cisimciği – Mitokondri
B) Plastit – Golgi cisimciği – Koful
C) Plastit – Mitokondri – Endoplazmik retikulum
D) Plastit – Mitokondri – Çekirdek
E) Çekirdek – Mitokondri – Endoplazmik retikulum

(2015 - YGS)

A YAYINLARI

6. Çeşitli hücrelerde madde taşınmasına ilişkin;

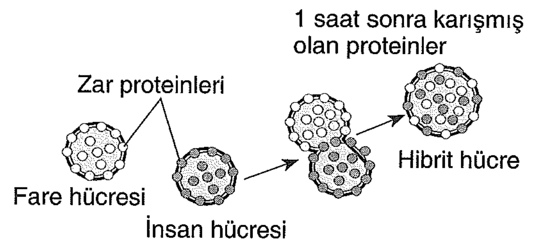
I. çözünmüş oksijenin plazma zarından hücre içerisine geçmesi,
II. paramesyumda hücre içindeki fazla suyun hücre dışına atılması,
III. bir bitki hücresinin konulduğu ortamda su alarak şişmesi (turgorlu hâle gelmesi)
IV. bir alg türünün hücre içi potasyum oranının yaşadığı ortamdan bin kat daha fazla olması

örneklerinden hangileri, ilgili hücrede enerji harcanmasıyla gerçekleşir?

A) Yalnız II B) Yalnız IV C) I ve II D) II ve IV E) III ve IV

(2015 - YGS)

7. Aşağıdaki deneyde, bir fare hücresi ile bir insan hücresi kaynaştırılarak hibrit (melez) bir hücre oluşturulmuştur.



Bu hibrit hücreyi inceleyen bir bilim insanının;

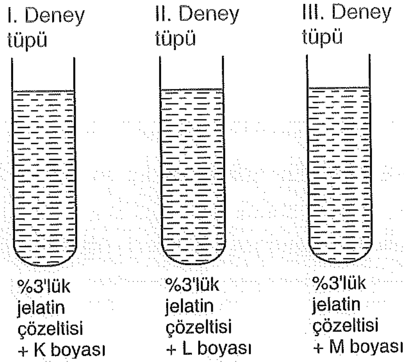
I. zarın seçici geçirgenliğinin yok olduğu,
II. zar proteinlerinin yer değiştirebildiği,
III. farklı canlı türlerine ait hücrelerin zarlarının temel yapılarının benzer olduğu

olgularından hangilerini gözlemlemesi beklenir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

(2015 - YGS)

8. Molekül büyüklüğü ile difüzyon hızı arasındaki ilişkiyi incelemek için aşağıdaki deney düzenleniyor.



I. deney tüpüne K, II. deney tüpüne L ve III. deney tüpüne M boyaları eşit miktarlarda eklendikten sonra aynı ortamda 24 saat bekletiliyor. Bu süre sonunda tüpler incelendiğinde en fazla M boyasının, en az ise K boyasının yayıldığı gözleniyor.

Buna göre; K, L ve M boyalarının molekül büyüklüklerinin doğru sıralaması aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

(Bu boyaların jelatin içindeki çözünürlük katsayılarının aynı olduğu kabul edilecektir.)

A) K > L > M B) K > M > L C) L > M >K
D) M > L > K E) M > K > L

(2014 - YGS)

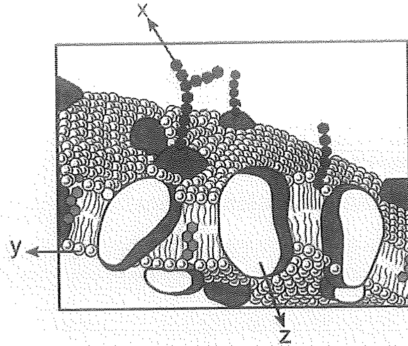
9. Tatlısularda yaşayan bir paramesyum, bulunduğu ortamdan alınarak derişimi daha yüksek olan bir ortama konulmuştur.

Bu durumda paramesyumda aşağıdaki organellerden hangisinin çalışma hızının yavaşlaması beklenir?

A) Kontraktil koful
B) Endoplazmik retikulum
C) Lizozom
D) Ribozom
E) Golgi cisimciği

(2013 - YGS)

10. Aşağıda, akıcı mozaik zar modelinin kesiti şematize edilmiştir.



Buna göre şekilde x, y ve z ile gösterilen maddelerle ilgili olarak,

I. x, hücreye özgüllük kazandırır.
II. z, madde geçişlerinde işlev görebilir.
III. Suda çözünen moleküller, y'nin kuyruk kısmından kolay geçer.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

(2013 - YGS)

11. **Bir insanın karaciğer hücresiyle mide epitel hücresi arasında aşağıdakilerden hangisi bakımından farklılığın olması <u>beklenmez</u>?**

A) Hücre şekli
B) Hücre zarındaki glikoproteinlerin dağılımı
C) İçerdikleri mitokondri sayısı
D) Kromozom sayısı
E) İçerdikleri enzim çeşidi

(2012 - YGS)

12. Bir ozmoz deneyinde 3 farklı bitki hücresi X, Y ve Z sıvılarının içine konduğunda aşağıdaki bulgular elde ediliyor:

- 1.hücre X sıvısına konduğunda büzüşüyor.
- 2.hücre Y sıvısına konduğunda şişiyor.
- 3.hücre Z sıvısına konduğunda hücrede şekil değişikliği gözlenmiyor.

Bu deneyin bulgularına göre,

I. X sıvısının ozmotik basıncı, 1. hücrenin hücre içi ozmotik basıncından yüksektir.

II. Y sıvısının yoğunluğu, 2. hücrenin hücre içi yoğunluğundan azdır.

III. X, Y ve Z sıvılarının molekül büyüklükleri birbiriyle aynıdır.

IV. 1. hücre ile 2. hücrenin ozmotik basınçları birbirinden farklıdır.

yargılarından hangilerine <u>kesin olarak</u> <u>ulaşılamaz</u>?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) II ve IV E) III ve IV

(2012 - YGS)

13. X, Y ve Z olarak verilen lipit, nükleik asit ve protein makromoleküllerinin hücrede temel olarak bulunduğu yerler aşağıdaki tabloda + işaretiyle gösterilmiştir.

Makromolekül	Hücre Zarı	Çekirdek ve zarı	Ribozom
X	+	+	+
Y	+	+	
Z		+	+

Buna göre, bu makromoleküller aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	Protein	Lipit	Nükleik asit
B)	Protein	Nükleik asit	Lipit
C)	Lipit	Protein	Nükleik asit
D)	Nükleik asit	Lipit	Protein
E)	Nükleik asit	Protein	Lipit

(2011 - YGS)

14. Hücre ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) Ökaryotik hücrelerde zarlı organeller bulunur.

B) Hücre büyüdükçe yüzey alanı / hacim oranı azalır.

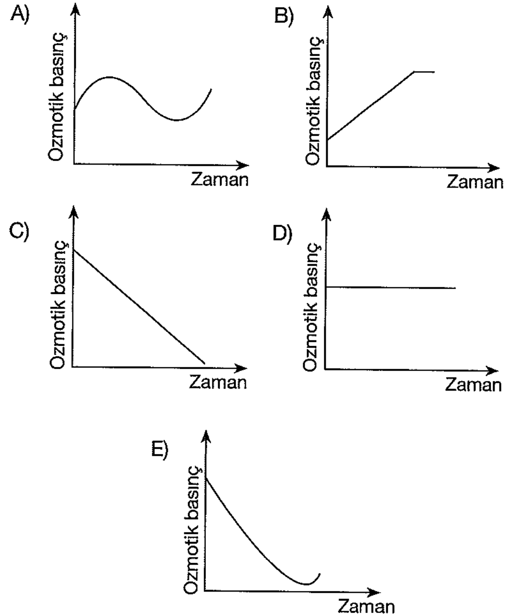
C) Hücre canlılığın temel birimidir.

D) Yeni bir hücre ancak başka bir hücrenin bölünmesiyle oluşur.

E) Farklılaşmış hücreler sürekli bölünür.

(2011 - YGS)

15. Hipertonik tuz çözeltisine konmuş bir hücrenin sitoplazmasının ozmotik basıncındaki değişimi gösteren grafik aşağıdakilerden hangisidir?



(2011 - YGS)

16. Hücre zarının,

I. elektrik yüklü olması,

II. zar lipitlerinin iki tabakalı dizilmesi,

III. zar lipitlerinin hareket hâlinde olması,

IV. yüzey proteinlerine karbonhidratların eklenmesi

özelliklerinden hangileri özgüllüğünü sağlar?

A) Yalnız I B) Yalnız IV C) I ve III D) II ve III E) III ve IV

(2010 - YGS)

LYS SORULARI

1. **Difüzyon ve osmoz ile ilgili olarak**
   I. Enerji harcanmaksızın gerçekleşirler.
   II. Seçici geçirgen olan yapay veya doğal bir zarın varlığında gerçekleşebilirler.
   III. Zardan geçemeyen moleküllerin hücre dışına atılmasını sağlarlar.

   ifadelerinden hangileri ortaktır?

   A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
   D) I ve II E) II ve III

   (2017 - LYS)

2. Mitokondri ve kloroplastın ökaryotik hücre yapısına endosimbiyoz olayı sonucunda katıldığı varsayılmaktadır.

   Buna göre aşağıdakilerden hangisi, mitokondrinin ökaryotik hücre yapısına kloroplasttan daha önce katıldığının kanıtı olabilir?

   A) Mitokondrinin boyutlarının kloroplasttan küçük olması
   B) Mitokondrinin iki zarlı, kloroplastın üç zarlı olması
   C) Mitokondrinin, hücre içindeki sayısının göreceli olarak daha fazla olması
   D) Mitokondrinin ökaryotik canlıların hepsinde, kloroplastın ise yalnızca bitkilerde ve bazı bir hücrelilerde bulunması
   E) Fotosentez sırasında kloroplastta üretilen oksijenin mitokondri tarafından kullanılabilmesi

   (2016 - LYS)

3. **Hücre zarından madde taşınımıyla ilgili,**
   I. Oksijen, hücre zarından daima pasif taşıma yoluyla geçer.
   II. Hücre zarının iki tarafında derişim farkına sahip olan her madde, kolaylaştırılmış difüzyonla geçiş yapabilir.
   III. Aktif taşımada moleküller yalnızca hücre dışından hücre içine doğru taşınır.

   ifadelerinden hangileri doğrudur?

   A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
   D) I ve II E) I ve III

   (2016 - LYS)

4. **Hayvan hücrelerinde, hücre zarından madde taşımasıyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi <u>yanlıştır</u>?**

   A) Oksijen ve karbondioksit gibi moleküller zardan difüzyonla geçer.
   B) Kolaylaştırılmış difüzyonla moleküllerin taşınmasına, zarı bir uçtan bir uca kateden taşıyıcı proteinler yardım eder.
   C) Su molekülleri sadece çift lipit tabakasından hücreye girebilir.
   D) Zardan geçebilen bir molekülün; zarın karşılıklı iki tarafındaki derişim farkının korunması, hücrenin enerji harcamasıyla sağlanabilir.
   E) Salgı hücreleri sentezledikleri ürünleri hücre dışına ekzositozla salgılar.

   (2015 - LYS)

5. Endosimbiyozis hipotezine göre, hipotezine göre, ökaryotik hücrelerdeki mitokondrilerin ve kloroplastların endosimbiyozla hücre yapısına katıldığı kabul edilmektedir.
   Aşağıdakilerden hangisi, mitokondrinin ökaryotik hücre yapısına kloroplasttan daha önce katıldığına kanıt olarak gösterilebilir?

   A) Hücrelerdeki mitokondri sayısının kloroplasttan daha fazla olması
   B) Mitokondrinin kloroplasttan daha fazla ATP sentezleyebilmesi
   C) Mitokondrinin güneş enerjisini kullanamaması
   D) Kloroplastın bazı ökaryotik hücrelerde bulunurken mitokondrinin kural olarak ökaryotik hücrelerin tümünde bulunması
   E) Mitokondrinin yapısında iki zar bulunduğu hâlde kloroplastta bu zarlara ek olarak tilakoit zarın bulunması

   (2015 - LYS)

6. Aşağıdaki tabloda; basit difüzyon, kolaylaştırılmış difüzyon ve aktif taşımanın bazı özellikleri verilmiştir.

Özellik	Basit difüzyon	Kolaylaştırılmış difüzyon	Aktif taşıma
Enerji gereksinimi	Yok	Yok	Var
Taşınımda etkili faktör	Derişim farklı	Derişim farklı	ATP hidrolizi
Zar proteinleri kullanma zorunluluğu	Yok	Var	Var
Özgüllük	Yok	Var	Var

Bu tablodaki bilgilere göre, aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) Sadece aktif taşımada ATP harcanır.

B) Zer proteinlerinin kullanıldığı madde taşınımında genellikle özgüllük vardır.

C) Basit difüzyon, derişim farkına göre gerçekleşir.

D) Kolaylaştırılmış difüzyon, derişim farkına göre gerçekleşir.

E) Aktif taşıma ve kolaylaştırılmış difüzyonla hücre içerisine birim zamanda alınan madde miktarı hiç bir zaman değişmez.

(2014 - LYS)

7. **Bazı böcek türlerinin su üzerinde yürüyebilmesi, suyun hangi özelliğine bağlanabilir?**

A) Öz ısısının yüksek olmasına

B) Molekülleri arasındaki hidrojen bağlarının varlığına

C) Hem katı hem sıvı hem de gaz hâlinde olabilmesine

D) +4 °C'de en yoğun hâlde bulunmasına

E) İyi bir çözücü olmasına

(2014 - LYS)

8. **Bir bakteri hücresiyle bitki hücresi karşılaştırıldığında, aşağıdaki özelliklerden hangisi farklılık göstermez?**

A) Hücre duvarının yapısı

B) Oksijenli solunumda kullanılan enzimler

C) Kromozomların yapısı

D) Ribozomların yapısı

E) Hücrelerin bölünme şekli

(2014 - LYS)

9. **Aşağıdakilerden hangisi, bitki hücre duvarının genel özelliklerinden biri değildir?**

A) Temel yapısının selülozdan oluşması

B) Sert ve dayanıklı olması

C) Hücreye şekil vermesi

D) Suya geçirimsiz olması

E) Geçitlere sahip olması

(2014 - LYS)

10. I. Merkezî koful

II. Granüllü endoplazmik retikulum

III. Hücre zarı

IV. Hücre duvarı

V. Hücre iskeleti elemanları

Yukarıdaki hücresel yapılardan hangileri, hem hayvan hem de bitki hücresinde bulunabilir?

A) I ve II B) III ve IV C) I, II ve III D) II, III ve V E) II, IV ve V

(2013 - LYS)

11. **Hayvansal hücre zarlarına özgüllük kazandıran glikolipitler, aşağıdakilerden hangisinde sentezlenir?**

A) Ribozomlarda B) Sitoplazmada C) Golgi aygıtında D) Lizozomda E) Hücre zarında

(2012 - LYS)

12. **Bitkilerde, palizat parankiması hücrelerinin sitoplazmalarında glikoz miktarının** (derişiminin) **azalması durumunda bu hücrelerde,**

I. hücrenin su tutma kapasitesinin azalması,

II. ozmotik basıncın düşmesi,

III. turgor basıncının artması,

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi beklenir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

(2012 - LYS)

13. **Bir hücrenin,**

I. ribozom,

II. hücre duvarı,

III. mitokondri

yapılarından hangilerine sahip olması ökaryot hücre olduğuna karar vermek için kullanılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

(2010 - LYS)

ÖSS SORULARI

1. **Ökaryotik bir hücrede, salgılanmak üzere sentezlenen bir protein aşağıdaki yollardan hangisini izler?**

A) Golgi aygıtı – Granülsüz endoplazmik retikulum – Hücre zarı

B) Golgi aygıtı – Granüllü endoplazmik retikulum – Hücre zarı

C) Granüllü endoplazmik retikulum – Hücre zarı – Golgi aygıtı

D) Granüllü endoplazmik retikulum – Golgi aygıtı – Hücre zarı

E) Granülsüz endoplazmik retikulum – Golgi aygıtı – Hücre zarı

(2009 - ÖSS Fen-1)

2. Endosimbiyotik Hipotez, ökaryotlardaki mitokondri ve kloroplast organellerinin, prokaryotlardan köken aldığını savunur.
Buna göre, aşağıdakilerden hangisi "Endosimbiyotik Hipotez"i **desteklemek amacıyla <u>kullanılamaz</u>?**

A) Mitokondri ve kloroplastların halkasal DNA ya sahip olmaları

B) Mitokondri ve kloroplastların çoğalma şekli nin bakterilerinkine benzerlik göstermesi

C) Prokaryotlarla ökaryotların protein sentezinde aynı aminoasitleri kullanmaları

D) Mitokondri ve kloroplast ribozomlarının, prokaryotların ribozomlarına benzerlik göstermesi

E) Günümüzde bir hücreli ökaryot canlılarda simbiyotik olarak yaşayan prokaryot canlıların bulunabilmesi

(2008 - ÖSS Fen-2)

3. **Hücre zarından madde alışverişiyle ilgili olarak**

I. moleküllerin, derişimlerinin az olduğu ortamdan çok olduğu ortama taşınması,

II. hücredeki büyük moleküllü atık maddelerin dışarı atılması,

III. difüzyonla alınamayacak kadar büyük moleküllerin hücre içine alınması,

IV. suyun hipotonik ortamdan hücre içine geçmesi,

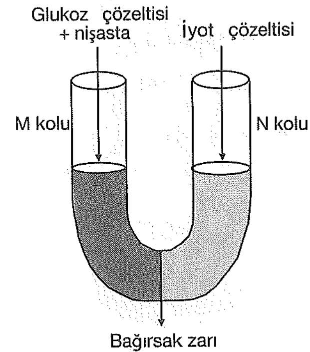
V. moleküllerin kolaylaştırılmış difüzyonla hücre içine alınması

olaylarından hangilerinin gerçekleştirilmesi için ATP enerjisi kullanılır?

A) I ve V B) II ve IV C) I, II ve III

D) I, III ve IV E) II, III ve V

(2008 - ÖSS Fen-1)

4. 

U şeklindeki bir borunun M ve N kolları bir bağırsak zarıyla şekildeki gibi ayrılmıştır. M koluna glukoz çözeltisiyle nişasta, N koluna ise iyot çözeltisi konmuştur. (İyot nişasta ayıracıdır ve nişasta taneciklerini maviye boyar.)

Bu deneyin sonunda aşağıdakilerden hangisi <u>beklenmez</u>?

A) M kolunda çözelti yoğunluğunun değişmesi

B) M kolunda nişasta miktarının aynı kalması

C) N kolunda sıvı renginin maviye dönüşmesi

D) N kolunda iyot yoğunluğunun azalması

E) Kollardaki glukoz yoğunluğunun eşitlenmesi

(2007 - ÖSS Fen-1)

5. **Aşağıdakilerden hangisi turgor basıncı yüksek olan bir bitki hücresinin turgor basıncının azalmasını sağlar?**

A) Hücrenin izotonik bir ortama konması

B) Hücrenin, sitoplazmasındaki çözünmüş maddeleri dış ortama atması

C) Hücrenin hipotonik bir ortama konması

D) Hücrenin, ozmotik basıncı yüksek bir ortama konması

E) Hücrenin ATP kullanarak suyu içine alması

(2006 - ÖSS Fen-1)

6. **Normal çevre koşullarında, bitkilerin kloroplastlarında aşağıdaki olaylardan hangisi gerçekleşmez?**

A) Enzimlerin kullanılması

B) ATP üretimi

C) DNA'nın eşlenmesi

D) Organik madde üretimi

E) Yağ depolanması

(2006 - ÖSS Fen-1)

7. **Hücrede gerçekleşen aşağıdaki olaylardan hangisi, enerji kullanılan bir metabolizma olayı değildir?**

A) Karbondioksit difüzyonu

B) Glikozdan glikojenin oluşturulması

C) ADP nin ATP ye dönüştürülmesi

D) Klorofil taşıyan bir hücrede glikoz oluşması

E) Hücre zarında yıpranmış bölümlerin moleküler yapılarının yenilenmesi

(2005 - ÖSS)

8. Aşağıdaki tabloda I, II, III, IV olarak numaralandırılan bakteri, mantar, bitki ve hayvan hücrelerinin bazı yapısal özellikleriyle ilgili bilgiler verilmiştir.

Hücreler \ Hücresel Yapılar	Kloroplast	Çekirdek zarı	Hücre duvarı ya da hücre çeperi
I	Yok	Var	Var
II	Var	Var	Var
III	Yok	Var	Yok
IV	Yok	Yok	Var

Buna göre, I, II, III, IV numaralı hücrelerin ait olduğu canlılar aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Bakteri	Mantar	Bitki	Hayvan
A)	I	II	IV	III
B)	I	III	II	IV
C)	III	IV	I	II
D)	IV	I	II	III
E)	IV	II	III	I

(2005 - ÖSS)

9. **Aşağıdakilerden hangisi, insanda hücre zarında yer alan protein moleküllerinin işlevlerinden biri değildir?**

A) Hücre için özgül olan hormonlara cevap verme

B) ATP sentezleme

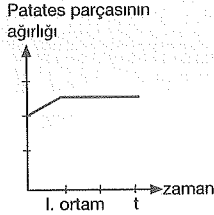
C) Hücre içine alınacak maddeleri seçme

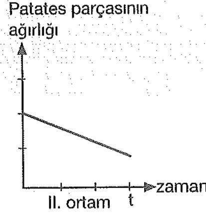
D) Diğer hücrelerle ilişki kurma

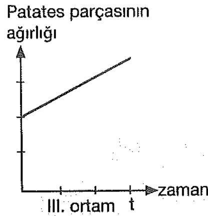
E) Komşu hücreleri tanıma

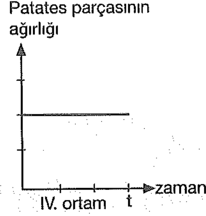
(2004 - ÖSS)

10. Bir osmoz deneyinde, bir patates yumrusundan alınan eşit ağırlıktaki dört parça, ayrı ayrı olarak, içinde eşit hacimde, ancak farklı derişimde tuz çözeltileri bulunan I, II, III, IV numaralı ölçekli kaplara konmuş ve kapların ağzı kapatılmıştır. Bu dört ortamda bulunan patates parçalarının ağırlıklarında t süresince saptanan değişmeler aşağıdaki grafiklerde gösterilmiştir.









Bu grafiklere göre, deneyde kullanılan ortamların, derişimi <u>en az</u> olandan <u>en çok</u> olana doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) I, III, II, IV B) II, I, IV, III

C) III, I, IV, II D) III, IV, II, I

E) IV, II, III, I

(2004 - ÖSS)

11. Bir hücrede oksijenli solunum, protein sentezi, fotosentez olaylarının tümünün gerçekleşebilmesi için bu hücrede,

I. ribozom

II. kloroplast

III. mitokondri

IV. sentrozom

organellerinden hangilerinin bulunması zorunludur?

A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III

D) I, III ve IV E) II, III ve IV

(2003 - ÖSS)

12. Belirli bir tür tatlısu alginde, yaşadığı ortamda bulunandan 1000 kat fazla K^+ bulunmaktadır.

Bu tatlısu algiyle ilgili olarak,

I. K^+ dengesinin korunmasında ATP harcanır.

II. K^+ dengesinin korunmasında ilgili enzimler işlev görür.

III. Algin canlılığını kaybetmesiyle K^+ difüzyona uğrar

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

(2002 - ÖSS)

TYT SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. I. şekilde moleküller az yoğun ortamdan çok yoğun ortama geçtiğinden aktif taşıma

II. şekilde moleküller çok yoğun ortamdan az yoğun ortama geçtiğinden ve taşıyıcı molekül kullanıldığından kolaylaştırılmış difüzyondur.

Kolaylaştırılmış difüzyon bir pasif taşıma şekli olup moleküller çok yoğun ortamdan az yoğun ortama kendiliğinden geçiş yapar. Bu durum aktif taşımada gözlenmez. Her iki taşıma şeklinde taşıyıcı proteinler görev yapar. Kolaylaştırılmış difüzyonda ATP harcanmaz, aktif taşımada ATP harcanır.

Yanıt B

AYT SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. Ökaryot hücrede;

Krebs döngüsü mitokondride (zarlı)

Fotosentez kloroplastta (zarlı)

mRNA sentezi çekirdekte (zarlı)

Hücre içi sindirim lizozomda (zarlı)

Glikoliz hücresel solunumun başlangıç aşaması olup tüm hücrelerde sitoplazmada gerçekleşir.

Yanıt A

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Ribozom organeli tüm canlılarda ortak olarak bulunur ve protein sentezinde görev alır. E.R, golgi, çekirdek ökaryotik olan mantar ve bitki hücrelerinde ortak olarak bulunurken prokaryotik olan bakteri hücresinde bulunamaz. Hücre duvar içeriğine bakıldığında bakterilerde peptidoglikon yapılı, mantarda kitir yapılı, bitkilerde ise selüloz yapılı hücre duvarı bulunur. Bu durumda hücre duvar içeriğine bakılarak hücrelerin ayrımı yapılabilir.

Yanıt A

2. U borusundaki su seviyesinin şekil II deki gibi olması; başlangıçta A kolundaki çözeltinin B kolundaki çözeltiye göre hipotonik olduğunu gösterir. Her iki tarafta madde yoğunluğunun eşit olabilmesi için A kolundan B koluna su geçişi olmuştur.

I. A koluna saf su ilave edildiğinde A kolu yeniden hipotonik hale gelir. İki tarafta madde yoğunluğu eşitlenene kadar su geçişi olur ve A nın sıvı seviyesi yine düşmeye başlar.

II. A kolu su kaybettiğinden madde derişimi artar. B kolu ise su aldığından madde derişimi azalır.

III. Başlangıçta B kolundaki çözelti hipertoniktir. Bundan dolayı su almıştır.

Yanıt D

3. Golgi de; üretim, salgılama ve paketleme olayları gerçekleşir.
Lizozom; hücre içi sindirimde görevlidir.
Granüllü ER; ribozomları tarafından sentezlenen proteini alır işler
Sitoplazma; hücre zarı ile çekirdek zarı arasını dolduran yarı akışkan bir sıvıdır.
Çekirdekçik; Ribozomal RNA'nın sentezlendiği yerdir. Bu RNA sitoplazmadan gelen proteinler ile birleşerek ribozomları oluşturur.

Yanıt C

4. İzotonik ortam hücrenin içiyle bulunduğu ortamın yoğunluğunun eşit olması durumudur. Bu tip ortamlarda madde alışverişi aktif taşıma ile gerçekleştirilir. Hücre içi ve hücre dışı arasında eşit miktarda su ve madde giriş çıkışı meydana gelir. Bu nedenle hücrenin hacmi değişmez.

Yanıt A

5. Zarsız Organeller → Ribozom
→ Sentrozom
Tek kat zarlı organeller → Lizozom
→ E.R
→ Koful
→ Golgi
Çift kat zarlı organeller → Çekirdek
→ Mitekondri
→ Plastitler

Yanıt D

6. I. Solunum gazlarının taşınması sadece difüzyon ile gerçekleşir ve bu olay sırasında enerji harcanmaz.

II. Tatlı sularda yaşayan bir hücrelilerde yaşadıkları ortam hücre içine göre hipotonik olduğu için hücre içindeki fazla su kontraktil (vurgan) kofulları ile enerji harcanarak dış ortama atılır.

III. Su geçişi osmoz olayı ile gerçekleşir ve bu olay enerji gerektirmeyen bir olaydır.

IV. Algin hücre içi potasyum oranının fazla olması dış ortamdan aktif taşıma ile potasyum alınmasıyla sağlanır.

Durumlar incelendiğinde II ve IV numaralı olaylarda enerji harcandığı I ve III numaralı olaylarda harcanmadığı gözlenir.

Yanıt D

7. Deney sonucunda elde edilen hibrit hücrede her iki canlıya ait proteinlerin bulunduğu gözlemleniyor. Bu durumda;

I. yargı yanlıştır. Zarda seçici geçirgenliği sağlayan moleküller glikoproteinler olup, bütün hayvan hücrelerinin zarında bulunurlar. Bu nedenle zar geçirgenliği yok olmaz.

II. yargı doğrudur. Oluşan hibrit hücrede proteinler yer değiştirdikleri için farklı dağılım gösterir.

III. yargı doğrudur. Çünkü hücre zarının bileşenleri farklı canlı türlerinde de benzer yapıdadır.

Yanıt E

8. Difüzyon; hücre zarından geçebilecek kadar küçük olan maddelerin çok yoğun oldukları ortamdan az yoğun oldukları ortama geçişidir.

Difüzyon hızını;

- sıcaklık
- molekül büyüklüğü
- por sayısı ve büyüklüğü
- ortamın yoğunluğu etkiler.

Molekül çapı küçük olan maddeler porlardan daha kolay geçer. Molekül büyüklüğü arttıkça pordan geçiş yavaşlar.

Jelatin içerisinde en fazla M boyası yayıldığına göre M boyasının molekül büyüklüğü daha küçüktür. K boyası ise en az yayıldığına göre molekül büyüklüğü en fazla olan K boyasıdır.

K > L > M

Yanıt A

9. Tatlı sularda yaşayan paramesyum hücre içi konsantrasyonunu dengede tutabilmek için hücre içine giren suyu aktif taşımayla kontraktil kofullar sayesinde dışarı pompalamalıdır. Canlı bu olayda ATP tüketir. Ortam değişikliğine bağlı olarak hücre içi ve dışında konsantrasyon farklılığı azalacağından hücre çok fazla su alamayacaktır, bu durumda kontraktil koful faaliyetleri azalacaktır.

Yanıt A

10. Şekilde hücre zarı şematik olarak gösterilmiştir. X ile gösterilen kısım glikoproteindir ve hücreye özgüllük kazandırır. Z ile gösterilen kısım proteindir. Madde geçişinde görev yapar. Y ile gösterilen kısım fosfolipid molekülüdür. Yağ yapısında olduğundan bu bölgeden yağ yapısında olan maddeler daha kolay geçer.

Yanıt C

11. Karaciğer hücresi ve mide epitel hücresi aynı canlının farklı organlarında farklı dokularda bulunduklarından hücre şekli, enzim çeşidi, içerdiği mitokondri sayısı ve hücre zarındaki glikoproteinlerin dağılımı bakımından farklılık gösterilebilir.

Ancak farklı dokulara ait olsalar da insan vücut hücresi olduklarından aynı sayıda kromozom bulundururlar.

Yanıt D

12. 1. hücre X sıvısına konduğunda büzüştüğüne göre; 1. hücre hipertonik (çok yoğun) ortama konmuş ve sıvı kaybetmiştir. Yani X sıvısının ozmotik basıncı 1. hücrenin hücre içi ozmotik basıncından yüksek olduğu için sıvı geçişi 1. hüreden X sıvısına doğru olmuştur.

2. hücre Y sıvısına konduğunda şiştiğine (turgor) göre 2. hücre hipotonik (az yoğun) ortama konmuş ve ortamdan sıvı almıştır.

Deneydeki bulgulardan X, Y ve Z sıvılarının molekül büyüklükleri ile ilgili herhangi bir yargıya ulaşılamaz.

X, Y ve Z sıvılarının ozmotik basınçları bilinmediğinden 1. ve 2. hücrenin ozmotik basınçlarının farklı olduğu yargısına kesin olarak ulaşılamaz.

Yanıt E

13. Lipid molekülü hücrede özellikle zar yapısına fosfolipid olarak katılır. Doğal olarak zarı olan tüm hücresel yapılarda bulunması beklenir. Bu durumda Y ile gösterilen yapı lipid olmalıdır çünkü hücre zarında ve çekirdek zarında lipid bulunurken ribozom zarsız bir organel olduğundan, doğal olarak lipid bulundurmaz. Protein hücre zarının, çekirdeğin ve ribozomun yapısına katılır. Sonuçta hücre zarının yapısında lipid, protein ve az miktarda karbonhidrat bulunur. Ribozom, ribozomal – RNA ve proteinden meydana gelir, çekirdek ve çekirdek zarında nükleik asit, protein ve lipid bulunur. Verilenlere göre X protein, Y lipid, Z ise nükleik asit olmalıdır.

Yanıt A

14. Hücre canlılığın temel birimidir ve tüm canlılar hücrelerden oluşmuştur. Çekirdek bulundurmalarına göre iki çeşit hücre vardır. Çekirdekli hücrelere ökaryot hücreler denir, ökaryot hücreler zarlı organel bulundurur. Çekirdeksiz hücrelere prokaryot hücreler denir ve prokaryot hücreler zarlı organel bulundurmazlar. Yeni bir hücre kendinden önceki hücrenin bölünmesiyle oluşur. Hücre büyüdükçe yüzey/hacim oranı azalır. Kök hücreler bölünebilir hücrelerdir. Ancak farklılaşmış hücreler sürekli bölünmezler. Hatta bazıları (sinir hücresi, alyuvar) bölünme özelliklerini tamamen yitirmiştir. Sonuçta yanlış olan sençenek E'dir.

Yanıt E

15. Hipertonik ortamda çözünmüş madde miktarı fazladır. Bu ortamda hücre su kaybetmeye başlar. Bu durumda su miktarının azalmasına bağlı olarak hücrenin ozmotik basıncı artar ve hücre içi ve hücre dışı su miktarı dengeye geldiğinde ozmotik basınç sabitlenir. Bu durumu en iyi ifade eden grafik B seçeneğindedir.

Yanıt B

16. Hücre zarı tüm hücrelerde fosfolipid ve proteinden oluşan canlı ve hareketli bir yapıdır. Hücre zarının elektriksel yükü negatiftir. Yüzey proteinlerine eklenen karbonhidratlar glikoprotein olarak adlandırılır ve bu yapı hücrelerin özgüllüğünü sağlar.

Yanıt B

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Difüzyon ve osmoz hücre zarından geçebilecek kadar küçük olan monomer maddelerin ve suyun çok yoğun oldukları ortamdan az yoğun oldukları ortama geçmesi olarak tanımlanır. Bu olaylar sırasında ATP kullanılmaz. Seçici geçirgen zar varlığında bu olaylar meydana gelebilir.

Yanıt D

2. Endosimbiyotik hipotez ökaryotik hücrelerin kökeni hakkında ileri sürülen bir varsayımdır. Bu varsayıma göre, ökaryotik hücrelerin öncülleri daha büyük prokaryotların içerisine giren prokaryotik hücrelerin simbiyotik birlik oluşturmasıyla meydana gelmiştir. Mitokondri için önerilen atalar endosimbiyont olan aerobik, heterotrof prokaryotlardır. Kloroplast için önerilen atalar ise endosimbiyont olan ve fotosentez yapan prokaryotlardır. Heterotrof ya da ototrof olup olmadığına bakmaksızın tüm ökaryotlar mitekondriye ya da bu organelin genetik kalıntılarına sahiptir. Buna karşın ökaryotların hepsi kloroplasta sahip değildir. Böylece endosimbiyoz hipotezi mitokondrinin, kloroplasttan daha önce ortaya çıktığını ileri sürmektedir.

Yanıt D

3. Oksijen hücre zarından daima pasif taşıma yoluyla geçer çünkü hücre dışı O_2 yoğunluğu hücre içinden fazladır. Hücre zarının iki yüzü arasında derişim farkına sahip olan her madde kolaylaştırılmış difüzyon ile geçmez, ozmos, difüzyon ya da fagositoz ile de geçebilir. Aktif taşıma hem hücre içinden hücre dışına, hem de hücre dışından hücre içine doğru gerçekleşebilir.

Yanıt A

4. Su molekülleri monomer yapıdadır ve difüzyon ile geçirgen olan tüm yüzeylerden kolayca geçebilir. O nedense C seçeneğindeki ifade yanlış bir ifadedir.

Yanıt C

5. Mitokondrinin tüm ökaryotik hücrelerde bulunurken, kloroplastın bazılarında bulunması kloroplastın sonradan katıldığını göstermektedir. Endosimbiyoz hipotezinde mitokondri ve kloroplast organelleri önceden birer prokaryot canlı iken ökaryot hücreye dahil olarak hücrenin organeline dönüşmüştür. Mitokondri hepsine dahil olurken kloroplast bazı hücrelere dahil olmuştur.

Yanıt D

6. Aktif taşıma ve kolaylaştırılmış difüzyon ile hücre içerisine birim zamanda alınan madde miktarı birbirinden farklıdır. Aktif taşıma ATP varlığında isteğe bağlı gerçekleşir. Kolaylaştırılmış difüzyonda ATP kullanılmaz ve iki ortam arasındaki yoğunluk farkına bağlı olarak hızı değişir.

Yanıt E

7. Su molekülleri birbirlerine hidrojen bağları ile bağlanarak kohezyon kuvvetini oluşturur. Kohezyon kuvveti ile su yüzeyinde yüzey gerilimi meydana gelir. Bazı böcekler suyun bu özelliğinden yararlanarak su yüzeyinde kolayca yürüyebilirler.

Yanıt B

8. Bakteri ve bitki hücresinin; hücre duvar yapısı, kromozom yapısı, ribozomların yapısı ve hücrelerinin bölünme şekli birbirinden farklı iken, oksijenli solunumda kullanılan enzimlerin yapısı ve çeşidi birbirinin aynısıdır. Çünkü O_2'li solunum tüm canlılarda aynı metabolizma ile gerçekleştirilir.

Yanıt B

9. Bitki hücre duvarı selülozda meydana gelir. Ölü olduğu için hücreleri sert ve dayanıklıdır. Yapısında bulunan porlarda suyun giriş çıkışı kolayca gerçekleşir. Sert yapılı olduğu için hücrenin şekillenmesinde etkilidir.

Yanıt D

10. Bitki hücresini hayvan hücresinden ayıran en önemli hücresel yapılar, hücre duvarı, kloroplast ve merkezi kofuldur. Hayvan hücresini ayıran yapı ise sentriol bulunmasıdır. Diğer tüm yapılar bu iki tip hücrede ortak olarak bulunur.

Yanıt D

11. Golgi aygıtı endoplazmik retikulumdan gelen proteinlerin ve lipitlerin işlendiği organeldir. Glikolipitlerin sentezi golgi aygıtında gerçekleştirilir.

Yanıt C

12. Bitkilerde palizat parankiması hücrelerinin sitoplazmalarında glikoz derişiminin azalması durumunda sitoplazma yoğunluğunun azalmasına bağlı olarak ozmotik basınç ve buna bağlı olarak da hücrenin suya ilgisi azalacağından su tutma kapasitesinde azalma gözlenebilir. Turgor basıncı şişme basıncı olarak tanımlanır. Hücrede su miktarında artış olmadığından turgor basıncında artış gözlenmez.

Yanıt D

13. Prokaryot hücrelerin çekirdekleri ve zarla çevrili organelleri yoktur. Ribozom bulundurma tüm hücrelerde ortaktır. Hücre duvarı yapısı farklı olsada prokaryot ve birçok ökaryot hücrede bulunur. Ancak mitokondri çift zarlı bir organeldir ve sadece ökaryot hücrelerde bulunur.

Yanıt C

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Hücre dışına salgılanmak üzere üretilen proteinin yapımı granüllü endoplazmik retikulum üzerindeki ribozomlarda gerçekleşir. Protein buradan aktifleştirilmek üzere golgi aygıtına aktarılır. Golgi aygıtında oluşturulan salgı keseleriyle protein hücre zarına gönderilir.

Yanıt D

2. Endisimbiyotik Hipotez, soru kökünde de belirtildiği gibi, mitokondri ve kloroplast organellerinin bir zamanlar kendi başlarına yaşayan tek hücreli prokaryot canlılar olduğunu, daha sonra bir hücreli büyük ökaryot canlıların birer organeli olarak yaşamaya devam ettiğini savunur. Mitokondri ve kloroplastlar kendi DNA, RNA ve ribozomlarına sahiptir. Ökaryot hücrelerin içinde bulunan bu organellerin DNA ve ribozomları, içinde bulundukları hücrenin DNA ve ribozomlarından farklı olarak prokaryotların DNA ve ribozomlarına benzerlik gösterir. A, B, D ve E seçeneklerinde verilen tüm ifadeler bu hipotezi desteklemektedir. C seçeneğinde verilen ifade ise, bu organeller ile ökaryot canlılar arasında fark olmadığını desteklemektedir. Endosimbiyotik Hipotez ise bunun tam tersini savunur.

Yanıt C

3. I ile gösterilen olay aktif taşıma, II ile gösterilen olay ekzositoz, III ile gösterilen olay endositoz olduğundan, her üç olay sırasında da ATP kullanılır. IV ve V pasif taşımayla gerçekleşeceğinden ATP kullanılmaz.

Yanıt C

4. Glikoz ve iyot küçük moleküller olup; glikoz M kolundan N koluna geçerken, iyot N kolundan M koluna geçer. Nişasta büyük molekül olup bağırsak zarından geçemez. Bu yüzden N kolundaki sıvının rengi maviye dönmez.

Yanıt C

5. Turgor basıncı yüksek olan bir bitki hücresi, ozmotik basıncı (su alma eğilimi) yüksek olan bir ortama (hipertonik ortam) konularsa su kaybeder ve turgor basıncı düşer.

Yanıt D

6. Normal koşullarda, bitkilerin kloroplastlarında yağ depolanması gerçekleşmez. Besin depolama işlemi bitki hücrelerinde bulunan lökoplastlarda gerçekleştirilir. Diğer seçeneklerde verilen olayların tümü kloroplastlarda gerçekleşebilir.

Yanıt E

7. Difüzyon olayında enerji kullanılmaz. Glikozdan glikojen oluşturulması, klorofil taşıyan bir hücrede glikoz oluşturulması enerji harcanan anabolik reaksiyonlardır. ADP'nin ATP'ye dönüştürülmesi enerji gerektirir. Hücre zarında yıpranmış bölümler de enerji harcanarak yenilenebilir.

Yanıt A

8. Bakteriler pokaryot hücre tipine sahip canlılar oldukları için çekirdek zarı içermezler. Hayvanlarda da hücre duvarı ile kloroplast bulunmaz. Kloroplast ise tabloda verilen canlılar içinde sadece bitkilerde bulunur.

Yanıt D

9. İnsan hücrelerinde ATP sentezi mitokondriler tarafından gerçekleştirilir. Hücre zarında bulunan protein moleküllerinin ATP senteziyle doğrudan ilişkisi yoktur. A, C, D ve E seçeneklerinde verilen işlevler hücre zarında bulunan proteinlerin görevlerindendir.

Yanıt B

10. Patates parçaları yoğun tuz çözeltisine konulursa su kaybeder ve ağırlıkları azalır. Eğer az yoğun tuz çözeltisine konursa su alıp ağırlıkları artar. III. nolu grafikte patates parçasının ağırlığı sürekli arttığına göre bu ortam tuz yoğunluğu en az olan ortamdır. II. nolu grafikte verilen ağırlık değişimine göre patates parçasının sürekli su kaybettiği ve bu ortamın en yoğun tuz çözeltisi olduğu anlaşılabilir. IV nolu ortamın yoğunluğu hücrenin kendi yoğunluğuna eşittir. Çünkü patatesin ağırlığı değişmemiştir.

Yanıt C

11. Protein sentezi ribozomda, oksijenli solunum mitokondride ve fotosentez kloroplastta gerçekleşir. Sentrozom ise sadece hayvan hücrelerinde hücre bölünmesinde görev alır.

Yanıt C

12. Bu soruda verilen tatlısu alginin yaşadığı ortamdan 1000 kat fazla K^+ bulundurabilmesi için sürekli az yoğundan çok yoğuna doğru K^+ alması gerekir. Bu olay ancak aktif taşıma ile yapılabilir. Aktif taşıma için ATP harcanır ve enzimler kullanılır. Eğer alg ölürse ATP üretemez ve K^+ iyonları difüzyonla içerden dışarı çıkar.

Yanıt E

TYT SORUSU

1. "Aşağıdaki özelliklerden hangisine sahip olması bir hayvanın kuş olduğunun kanıtı sayılır?"
Bu sorunun yöneltildiği bir öğrenci, aşağıdakilerden hangisini işaretlerse soruyu doğru cevaplamış olur?
A) Uçma yeteneğine sahip olma
B) Kanatlara sahip olma
C) Yumurtlayarak çoğalma
D) Sabit vücut sıcaklığına sahip olma
E) Vücutlarında tüylere sahip olma
(2018 - TYT)

YGS SORULARI

1. **Aşağıdaki hayvanlardan hangisi yavrularını doğurup sütle besler?**
A) Kurbağa B) Penguen C) Yunus D) Timsah E) Leylek
(2017 - YGS)

2. Aşağıdaki tabloda dört tane omurgalı hayvan türünün ergin bireylerindeki bazı özelliklerin bulunma durumaları (✓), bulunmama durumları ise (O) işaretleriyle gösterilmiştir.

		Türler			
		I	II	III	IV
Özellik	Kıl	O	O	✓	O
	Kemik yapılı iskelet	✓	O	✓	✓
	Sabit vücut sıcaklığı	✓	O	✓	O
	Tüy	✓	O	O	O
	Solungaç solunumu	O	✓	O	✓

Bu tablodaki bilgilere göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?
A) I numaralı türün dişileri sert kabuklu yumurtalar üretebilir.
B) II numaralı tür, kıkırdaklı balıklara ait olabilir.
C) III numaralı türe ait bireylerin olgun alyuvarları çekirdeksizdir.
D) IV numaralı tür, kemikli balıklara ait olabilir.
E) I ve III numaralı türler aynı sınıfa ait olabilir.
(2016 - YGS)

3. **Tatlısularda yaşayan bir hücreli canlılarda aşağıdakilerden hangisi görülmez?**
A) Hareket etme
B) Üreme
C) Boşaltım yapma
D) Embriyonik gelişme
E) Hücre solunumu
(2016 - YGS)

4.

Türler	Bilimsel adları
K	*Capoeta tinca*
L	*Pinus nigra*
M	*Ciconia nigra*
N	*Capoeta trutta*
P	*Salmo trutta*

Yukarıda bilimsel adları verilen türlerle ilgili olarak,
I. L ve M türlerinin arasındaki akrabalık derecesi, K ve N türlerinin arasındaki akrabalık derecesinden daha fazladır.
II. K ve N türleri, aynı sınıf içinde bulunurlar.
III. N ve P türleri, doğada çiftleşerek verimli döller oluştururlar.
ifadelerinden hangileri doğrudur?
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III
(2015 - YGS)

5. **Aşağıdakilerden hangisi, yalnızca arkelerin işlevi ile gerçekleşebilir?**
A) Penisilin (antibiyotik çeşidi) üretimi
B) Sütten peynir üretimi
C) Etil alkol üretimi
D) Karbondioksidi kullanarak metan gazı üretimi
E) Sirke üretimi
(2015 - YGS)

6. Canlılar; hareket, beslenme, solunum, boşaltım, uyarıya tepki verme, üreme ve büyüme gibi ortak özelliklere sahiptirler.

Buna göre, bitkilerdeki bazı yaşamsal olaylar ile canlıların ortak özellikleri arasında yapılan aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

A) Atık maddeleri uzaklaştırma – Boşaltım
B) CO_2 kullanarak O_2 üretme – Solunum
C) Madde yapımı ve yıkımı – Metabolizma
D) Yavru oluşturma – Üreme
E) Işığa doğru yönelme – Uyarıya tepki verme

(2014 - YGS)

7. **Glikoz, bazı amino asitler ve bazı vitaminleri içeren bir besi yerinde üreyebilen bakterilerin;**

I. organik maddelere gereksinim duyma
II. inorganik bileşiklerden organik bileşikler sentezleme,
III. oksijensiz yaşama
IV. ışık enerjisini kullanma

özelliklerinden hangilerine sahip olduğu kesinlikle söylenebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve IV E) III ve IV

(2014 - YGS)

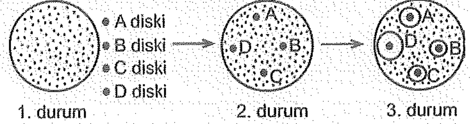
8. **Aşağıdakilerden hangisi, kuşlarda uçmayı sağlamak için vücuda ağırlığını azaltmaya yardımcı özelliklerden biri değildir?**

A) Kemiklerin içinin boş olması
B) İdrar keselerinin olmaması
C) Dişlerinin olmaması
D) İç organları arasında hava keselerinin bulunması
E) Alyuvarlarının çekirdekli olması

(2014 - YGS)

A YAYINLARI

9. Bazı maddelerin bir bakteri türü üzerindeki etkilerinin incelenmesi amacıyla yapılan bir deneyde; A diskine çamaşır suyu, B diskine lens solüsyonu, C diskine gargara sıvısı, D diskine ise sarımsak özütü emdirilmiştir. Daha sonra bu diskler, bu bakterinin kültürüne (1. durum) şekildeki gibi yerleştirilmiş (2. durum) ve 24 saat beklenmiştir (3. durum).



Buna göre 3. durumla ilgili olarak,

I. Bakterilerin çoğalmasında en fazla sarımsak özütü engelleyici etki göstermiştir.
II. Maddeler bakterilerin hücre duvarı sentezini engellemiştir.
III. Tüm maddeler bakterilerin çoğalmasında engelleyici etki göstermiştir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

(2013 - YGS)

10. Yeni keşfedilmiş bir bakteri türünün ışık varlığına bağlı olmaksızın ortamdaki hidrojen sülfürü kullanıp yaşamını sürdürdüğü tespit edilmiştir.

Bu bakteri türü ile ilgili olarak,

I. Kemoototroftur.
II. Fotoototroftur.
III. İsteğe bağlı anaerobtur.

yargılarından hangilerinin doğru olduğu söylenebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

(2013 - YGS)

11. **Aşağıdaki olaylardan hangisinin gerçekleşmesi, bir bitkinin çiçekli bitki olduğuna karar vermek için kullanılabilir?**

A) Fotosentez yapması
B) Solunum yapması
C) Meyve oluşturması
D) Dişi ve erkek üreme hücresi oluşturması
E) Döllenmeyle zigotun oluşması

(2010 - YGS)

12. İki canlının aynı tür olduğunu söyleyebilmek için aşağıdaki koşullardan hangisi tek başına yeterlidir?

A) Çiftleşebilme

B) Aralarında verimli döller verebilme

C) Aynı sayıda kromozoma sahip olma

D) Benzer anatomik yapıya sahip olma

E) Aynı ekosistemde yaşama

(2010 - YGS)

LYS SORULARI

1. Aşağıdakilerden hangisi hayvanların hepsinin ortak özelliğidir?

A) Sinir sistemine sahip olmaları

B) Bilateral (iki taraflı) simetriye sahip olmaları

C) Ökaryot canlılar olmaları

D) Sindirim kanalına sahip olmaları

E) Baş bölgesine sahip olmaları

(2017 - LYS)

2. Tabloda K ve L canlılarına ait bazı özellikler verilmiştir.

ÖZELLİK	K Canlısı	L Canlısı
Plazmit	+	–
Fotosentez yapma	–	+
Oksijenli solunum yapma	+	+
Fermantasyon yapma	+	–
Endospor oluşturma	+	–
Mitokondri	–	+

(Tabloda "+" işareti özelliğin bulunduğunu, "–" işareti ise özelliğin bulunmadığını göstermektedir.)

Buna göre, bu canlılarla ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğru olabilir?

	K	L
A)	Maya mantarı	Bakteri
B)	Alg	Küf mantarı
C)	Bakteri	Maya mantarı
D)	Küf mantarı	Arke
E)	Bakteri	Alg

(2016 - LYS)

3. Eşeyli üremeyle çoğalan otsu bir çiçekli bitkiyle ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Açık tohumlu olabilir.

B) Tek çenekli olabilir.

C) Üremelerinde çifte döllenme görülür.

D) Yaprakları paralel damarlı olabilir.

E) Tohumlarında endosperm bulunur.

(2016 - LYS)

4. Aşağıdaki özelliklerden hangisi eklem bacaklı hayvanlar arasında <u>yalnızca</u> böceklere özgüdür?

A) Açık dolaşım sistemine sahip olma

B) Solunumun trakelerle gerçekleştirilmesi

C) Kitin içerikli dış iskelete sahip olma

D) Baş bölgesinde anten bulunması

E) Göğüs bölgesinde üç çift bacağın bulunması

(2015 - LYS)

5. Aşağıdakilerden hangisi, memeli hayvanları diğer hayvanlardan ayıran özelliklerden biri <u>değildir</u>?

A) İç döllenmenin görülmesi

B) Süt bezlerinin varlığı

C) Akciğerlerinde alveollerin bulunması

D) Ter bezlerinin bulunması

E) Olgun alyuvarlarının çekirdeksiz olması

(2014 - LYS)

6. Dört bitki, bilim insanları tarafından,

I. *Pinus nigra,*
II. *Morus nigra,*
III. *Pinus alba,*
IV. *Morus alba*

şeklinde adlandırılmıştır.

Bu bitkilerle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi <u>söylenemez</u>?

A) I. ve III. bitkilerin şubeleri aynıdır.
B) II. ve IV. bitkilerin takımları aynıdır.
C) Bu dört bitki, iki farklı cinse aittir.
D) III. ve IV. bitkiler birbiriyle çaprazlandığında verimli döl verirler.
E) Bu bitkiler dört farklı türe aittir.

(2013 - LYS)

7. Canlıların sınıflandırılmasında sırasıyla,

âlem - şube - sınıf - takım - aile - cins - tür

basamakları kullanılır.

Buna göre, âlem basamağından tür basamağına doğru gidildikçe her bir basamaktaki birey sayısı ve bu bireylerin aralarındaki ortak olan özellik sayısı nasıl değişir?

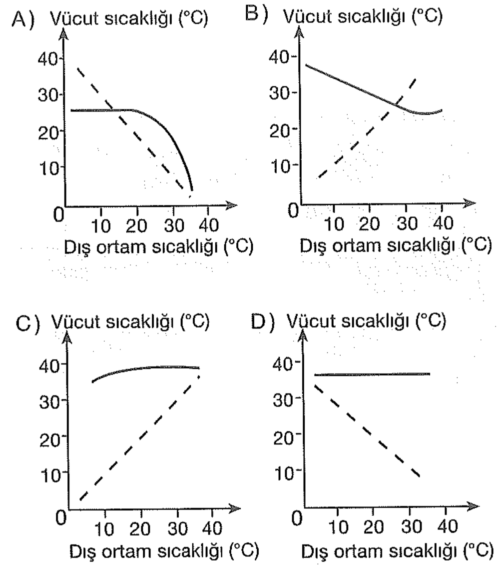
	Basamaktaki birey sayısı	Bireylerin aralarındaki ortak özellik sayısı
A)	Azalır	Artar
B)	Azalır	Değişmez
C)	Artar	Azalır
D)	Artar	Değişmez
E)	Artar	Artar

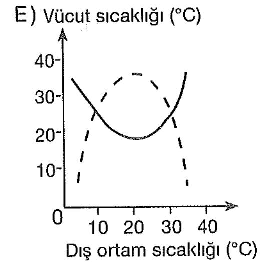
(2012 - LYS)

8. Hayvanların ortam sıcaklığındaki değişikliklere verdikleri tepki farklıdır. Bazı hayvan türlerinin vücut sıcaklıkları dış ortam sıcaklığına bağlı olarak değişir (ektoterm, soğukkanlı hayvanlar). Bazı hayvan türlerinde ise dış ortam sıcaklığı değişse bile bu hayvanlar vücut sıcaklıklarını korurlar (endoterm, sıcakkanlı hayvanlar).

Fare endoterm, kertenkele ektoterm bir hayvandır. Bu iki hayvanın, değişen dış ortam sıcaklığına bağlı olarak vücut sıcaklıklarındaki değişimi gösteren grafiğin aşağıdakilerin hangisindeki gibi olması beklenir?

Fare ———
Kertenkele - - - - -





(2010 - LYS)

ÖSS SORULARI

1. Aşağıdaki özelliklerden hangisi, bir omurgalı hayvan grubu olan sürüngenlerde görülmez?

A) İç döllenme
B) Kirli ve temiz kanın karıştığı dolaşım
C) Akciğer solunumu
D) Yumurtayla çoğalma
E) Sabit vücut sıcaklığı

(2009 - ÖSS Fen-1)

2. Bir tür bakteri, uygun besiyeri içeren beş petri kabına ekilmiştir. Bu türün farklı antibiyotiklere karşı direncini araştırmak amacıyla petri kaplarına K, L, M, N ve P antibiyotiklerinin farklı kombinasyonları eklemiş ve kaplarda üreme olup olmadığı gözlenmiştir.

Kullanılan antibiyotik kombinasyonları ve bunların eklendiği kaplardaki bakterilerin üreme durumu aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. (Antibiyotiklerin birbirleriyle etkileşime girmediği kabul edilecektir.)

Petri kabı numarası	Eklenen antibiyotik kombinasyonu	Petri kaplarındaki üreme
1	K + L	Var
2	M + N	Yok
3	L + P	Var
4	K + N	Yok
5	M + P	Var

Buna göre, bu bakteri türü hangi antibiyotiğe karşı dirençli değildir?

A) K B) L C) M D) N E) P

(2008 - ÖSS Fen-1)

3. Omurgalılarda aşağıdaki sistemlerden hangisi dış ortama açılmaz?

A) Üreme B) Boşaltım C) Sindirim
D) Solunum E) Dolaşım

(2007 - ÖSS Fen-1)

4. Aralarındaki ortak özellikler en fazla olan canlılar, aşağıdaki filogenetik sınıflandırma basamaklarından hangisinde bulunur?

A) Tür B) Cins C) Familya
D) Takım E) Sınıf

(2007 - ÖSS Fen-1)

5. Aşağıdaki tabloda bazı canlı türlerinin kromozom sayıları verilmiştir.

Canlı Türü	Kromozom Sayısı (2n)
Arı	32
Ayı	76
Tavuk	78
Köpek	78
Eğrelti otu bitkisi	500

Bu tablodaki bilgilere göre,

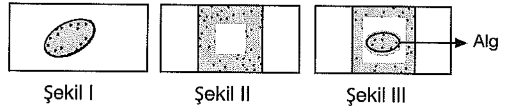
I. İki canlı türünün kromozom sayılarına bakılarak akrabalıkları hakkında karar verilemez.
II. Bir canlı türünün kromozom sayısı, onun hangi sınıfa (classise) ait olduğunu belirler.
III. Bir canlı türünün kromozom sayısının az olması ya da çok olması gelişmişlik düzeyini belirlemez.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

(2007 - ÖSS-Fen 1)

6. Bir bakteri kültürünün bir damlası lam üzerine damlatılıp mikroskopta incelendiğinde, bakterilerin damlanın her yerine dağılmış olarak bulunduğu gözleniyor (Şekil I). Bu damla lamelle kapatıldıktan sonra ise bakterilerin lamelin kenarlarında toplandığı gözleniyor (Şekil II). Lamel kaldırılarak damlanın içine bir yeşil alg konulup lamel tekrar kapatıldıktan bir süre sonra, bakterilerin bir kısmının algin çevresinde toplanmaya başladığı gözleniyor (Şekil III).



Şekil I Şekil II Şekil III

Bakterilerin dağılımında gözlenen bu değişikliklere,

I. bakterilerin fermantasyon yapması,
II. algin fotosentez yapması,
III. bakterilerin oksijenli solunum yapması

olaylarından hangileri neden olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

(2004 - ÖSS)

7. **Biri böcekçil diğeri böcekçil olmayan iki bitkide,**

I. Hücre dışı protein sindiriminin gerçekleşmesi,

II. Fotosentez için, karbonu işaretlenmiş CO_2 verildiğinde, işaretli karbonun hücrede sentezlenen proteinlerdeki amino asitlerin hepsinde bulunması,

III. Hücrelerinde, proteinlerin amino asitlere parçalanması

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

(2004 - ÖSS)

8. Işıklı bir kültür ortamında, glikoz ve oksijenin varlığına ya da yokluğuna göre, bir bakteri türünün gelişimi incelenmiştir. Değiştirilen koşullarda, bakterinin üremesiyle ilgili sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Oksijen	Glikoz	Bakteri Üremesi
Var	Var	Var
Yok	Var	Var
Var	Yok	Yok

Tablodaki bilgilere göre, bu bakteri türü ile ilgili olarak,

I. Heteretrof beslenir.

II. Ototrof beslenir.

III. Oksijenli solunum yapar.

IV. Oksijene gereksinimi yoktur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve III

D) I ve IV E) II ve IV

(2003 - ÖSS)

TYT SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. Vücutta tüy bulundurma sadece kuşlara özgü bir özelliktir.

Yanıt E

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Verilen canlılardan;
   - Kurbağa ⇒ Amfibi
   - Penguen ⇒ Kuş
   - Timsah ⇒ Sürüngen
   - Leylek ⇒ Kuş
   - Yunus ⇒ Memeli

   sınıfında incelenir. Bu canlılardan yunus yavrularını doğurup süt ile besler.

Yanıt C

2. Omurgalı hayvanlarda kıl yapısı sadece memelilerde görülür. Buna göre III. canlı memelidir. Kemik yapılı iskelet kıkırdaklı balıklarda yoktur. II. birey kıkırdaklı balık olabilir. Sabit vücut sıcaklığı memeliler ve kuşlarda vardır. Bu yüzden I kuşları ifade eder, solungaç solunumu balıklarda ve larva döneminde kurbağalarda görülür. IV birey kurbağalar grubundan olabilir. Kuşlar ve memeliler aynı sınıfta olmadığından E seçeneği yanlış olur.

Yanıt E

3. Tatlı sularda yaşayan bir hücreli canlılarda hareket, üreme, boşaltım ve solunum gerçekleşir. Embriyonik gelişme çok hücrelilerde meydana gelir. Bir hücreli canlılarda olmaz.

Yanıt D

4.

Türler	Bilimsel adları
K	*Capoeta tinca*
L	*Pinus nigra*
M	*Ciconia nigra*
N	*Capoeta trutta*
P	*Salmo trutta*

Türler iki kelimeden oluşur.

Pinus — nigra
1. kelime — 2. kelime
cins — tanımlayıcı addır.

2 kelime bir araya gelerek tür adını verir.

Tür: Ortak atadan gelen aralarında verimli döller verebilen bireyler topluluğudur.

Türlerin özellikleri birbirine benzerdir. İlk kelime sadece benzerse aynı sınıf içinde incelenir ancak benzer özellikleri azdır.

I. yargıda L ile M arasında akrabalığın K ve N arasındaki akrabalıktan daha fazla olduğunu söylemektedir. Ancak K ve N'nin cinsleri aynı olduğundan bu yargı yanlıştır.

II. yargıda K ve N'nin aynı sınıfta bulunduklarını söylemektedir. K ile N'nin cinsleri aynı sınıfta bulunmaları doğru yargıdır.

III. yargıda N ile P türlerinin verimli döller verebilmelerinin sadece tanımlayıcı adın değil, her iki kelimeninde aynı olması gerekirdi. Bundan dolayı III. yargı da yanlıştır.

Yanıt B

5. Penisilin üretiminde bir mantar türü kullanılır. Sütten peynir üretiminde, etil alkol ve sirke üretiminde bakteriler kullanılır. Karbondioksitten metan gazı üretimi metanojenik arkeler tarafından gerçekleştirilir.

Yanıt D

6. A şıkkı → Metabolizma sonucu oluşan atık maddelerin hücre veya vücut dışına atılması işlemine boşaltım denir ve tüm canlılarda ortaktır.

B şıkkı → Solunum canlıların enerji ihtiyaçlarını bir takım kimyasal reaksiyonlar sonucunda besinlerden karşılamaları olayıdır. Fakat CO_2 kullanarak O_2 üretme olayı fotosentezdir.

C şıkkı → Metabolizma; canlıların hücrelerinde meydana gelen sindirim, solunum ve boşaltım gibi yaşamsal reaksiyonların tümüne denir.

D şıkkı → Canlıların nesillerini devam ettirmek için kendilerine benzer bireyler meydana getirmeleri olayıdır.

E şıkkı → Canlıların kendi yapısından kaynaklara fiziksel ve kimyasal uyarılara verdikleri tepkime denir.

Yanıt B

7. I ⟶ Glikoz, bazı amino asitler ve bazı vitaminleri içeren besi yerinde üreyebilen bakteri, organik maddelere gereksinim duyar.

II ve IV ⟶ Organik madde varlığında çoğalabildiğine göre kendi besinini kendisi üretemez. İnorganik madde kullanarak ışık enerjisi yardımı ile organik madde sentezleme fotosentezdir. Tüm bakterilerde gözlenemez.

III ⟶ Besi yerinin O_2'li veya O_2'siz olup olmadığı belirtilmediği için O_2 siz yaşadığı kesin söylenemez.

Yanıt A

8. Kuşlarda dişlerin olmaması, akciğerlere bağlı hava keselerinin bulunması, idrar keselerinin olmaması, kemiklerinin içinin boş olması gibi özellikler kuşlarda uçmayı kolaylaştıran adaptasyonlardır. Ancak alyuvarlarının çekirdeksiz olması vücut ağırlığını azaltmaz

Yanıt E

9. Farklı özütlere bırakılan diskler , bakteri ekilmiş olan petri kaplarına yerleştirildiklerinde disklerin etrafında özütün etkisine bağlı olarak bakteri üremeyen bir bölge oluşur. Bu bölgenin büyük olması özütün bakteri üremesini engellediği anlamına gelir. Bu durumda etki sıralanışı fazladan aza doğru D-A-B=C şeklindedir. Bu durumda I ve III nolu açıklamalar doğrulanır. Ancak bakterilerin hücre duvarı sentezi ile ilgili bir bilgiye rastlanılmaz.

Yanıt E

10. Bakteri ortamdan doğrudan organik madde almamaktadır, bu durumda ototrof olduğu söylenebilir. Dışarıdan hidrojen sülfürü yani inorganik bir maddeyi kullanıp ışıksız ortamda organik madde üretmiştir. Bu durum canlının kemosentez yaptığını gösterir. Enerji ihtiyacını karşılamak için inorganik bileşiği oksijen ile oksitlediği düşünüldüğünde bu durum bakterinin anaerob olmadığını gösterir.

Yanıt A

11. Fotosentez ve Solunum yapma, bütün bitkilerin ortak özelliklerindendir. Dişi ve erkek üreme hücresi oluşturma özelliği ise eşeyli üreyen tüm bitkilerde, hatta metagenezle üreyen basit yapılı bitkilerde bile görülebilir. Döllenmeyle zigotun oluşması da bütün eşeyli üreyen bitkilerde görülür. Meyve oluşturma ise sadece çiçekli bitkilerde görülebilen bir özelliktir. Çiçekli bitkilerde dişi organın yumurtalığının gelişmesiyle meyve oluşur.

Yanıt C

12. Aynı türe ait canlıların birçok ortak özelliği vardır. Çiftleşebilme özelliği aynı tür canlılara ait bir özellik olsa da farklı tür olan canlıların da çiftleşebilidiği ve hatta yavru oluşturabildiği bilinmektedir. Mesela, at ve eşek farklı tür canlılardır fakat çiftleşerek yavru meydana getirebilirler. Meydana gelen canlı (katır) verimli bir canlı değildir. Sadece aynı tür olan canlılar aralarında verimli (kısır olmayan) canlılar oluştarabilirler. Benzer anatomik yapıda olan canlılar aynı tür olmayabilir. Bütün memeliler sınıfındaki canlıların anatomik yapısı benzerdir. Aynı ekosistemde bir arada yaşayan farklı tür olan bir çok canlı grubu vardır. Bu canlılar ekosistemdeki komüniteyi oluştururlar. Aralarında verimli döller verebilme özelliği iki canlının aynı tür olduğunu söyleyebilmek için tek başına yeterlidir.

Yanıt B

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Tüm hayvanlar ökaryotik hücre yapısına sahiplerdir. Prokaryotik hayvan bulunmaz. Verilen diğer özellikler ise tüm hayvanlarda ortak olmak zorunda değildir.

Yanıt C

2. K canlısı için verilen bilgilerden plazmit bulundurma ve endospor oluşturma ayırt edici olarak bakterilere ait bir özelliktir. L canlısı için verilen özelliklerden mitokondrinin varlığı ökaryot olduğunu fotosentez yapması ise ototrof olduğunu gösterir. Bu verilenlere göre K canlısı bakteri, L canlısı Alg olabilir.

Yanıt E

3. Çiçekli bitkilerde, açık tohumlular grubunda otsu formlar bulunmaz.

Yanıt A

4. Eklem bacaklı şubesindeki canlılarda açık dolaşım, trake solunumu, kitin yapılı dış iskelet ve duyarga olarak anten bulunması ortak gözlenen yapılardır. Göğüs bölgesinde üç çift bacak bulunması yalnızca böceklere özgü bir özelliktir.

Yanıt E

5. B, C, D ve E seçeneklerinde verilen ifadeler sadece memeli canlılara has özelliklerdir. A seçeneğinde verilen iç döllenmenin görülmesi olayı memeliler dışında bazı sürüngen ve kuşlarda da gözlenebilir. O nedenle cevap A seçeneği olmalıdır.

Yanıt A

6. İkili isimlendirmede ilk isim cins ismidir, ikinci isim ise canlının renk, yaşadığı yer gibi bir özelliğini belirten özel etiketidir. Bu durumda akrabalık derecelerine bakmak için ilk isim dikkate alınır. I ve III, II ve IV yakın akrabadır. Aynı cinse ait farklı türlerdir. Canlıların verimli döl verebilmeleri için aynı türe ait olmaları gerekmektedir. Aynı cinse ait bireyler verimli döl oluşturamaz.

Yanıt D

7. Canlıların sınıflandırılmasında âlemden türe doğru gidildikçe her bir basamaktaki birey sayısı azalırken, bu bireylerin aralarındaki ortak olan özellik sayısı artar. Alem en büyük ve en genel sınıflandırma birimiyken tür en küçük ve en özel sınıflandırma birimidir.

Yanıt A

8. Kurbağa, kertenkele ve yılan gibi hayvanlar vücut sıcaklıklarını sabit tutamazlar. Bu hayvanlarda oksijence zengin temiz kan ile karbon dioksitce zengin kirli kan kalpte karıştığı için hücreler yeterince hızlı O_2 alamazlar. Vücut ısısını yükseltmek için hücrelerin özelikle O_2'li solunum yaparak ısı üretmesi gerekir.

Soğukkanlı (ektoterm) hayvanlar yeterince hızlı O_2'li solunum yapmadıkları için soğuk bir ortamda düşen vücut sıcaklıklarını yükseltemezler. Fare gibi memeliler sınıfından olan canlılarda ise kirli ve temiz kan birbirine karışmaz. Bu canlılar hızlı metabolizmaları sayesinde yeterince O_2'li solunum yaparak vücut ısılarını belirli bir düzeyde sabit tutacak ısıyı üretebilirler. Bu canlılara sıcakkanlı (endoterm) denilmesinin nedeni budur. Soruda verilen grafiklere bakılırsa, C seçeneğinde verilen grafiğin doğru olduğu anlaşılmaktadır. Çünkü, ortam sıcaklığı 0'dan 40 °C'ye doğru arttıkça kertenkelelerin vücut sıcaklığının 30-33 °C'ye kadar düzenli olarak arttığını, farenin vücut sıcaklığında ise önemli bir değişiklik olmadığı görülmektedir. Ortam sıcaklığındaki artışa rağmen fare vücut sıcaklığını belirli bir aralıkta tutabilmektedir. D seçeneğinde, farenin vücut sıcaklığının artan çevre sıcaklığına rağmen hiç değişmediği, kertenkelenin ise vücut sıcaklığının azaldığı gösterilmiştir. Farenin vücut sıcaklığını artan çevre sıcaklığına bağlı olarak çok az miktarda artabilir. Ama belirli bir derecede yine sabit tutulabilir.

Yanıt C

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Sürengende iç döllenme / dış gelişme gözlenir. Kalpleri 3 odacıklı olduğundan kirli ve temiz kan karışır, Akciğer solunumu yaparlar ve yumurtayla çoğalırlar. Sürüngenler soğukkanlı hayvanlardır, vücut ısılarını sabitleyemezler.

Yanıt E

2. Antibiyotiğin etkili olmadığı kaplarda üreme gerçekleşir. Antibiyotiğin etkili olduğu kaplarda ise üreme gerçekleşmez. Verilen tabloda 2 ve 4 nolu petri kaplarında üreme yoktur. M ve K antibiyotiklerinin olduğu diğer kaplarda üreme olduğuna göre, etkili antibiyotik N dir.

Yanıt D

3. Omurgalılarda üreme, sindirim, solunum ve boşaltım açıklıkları vardır, ancak dolaşım vücut içinde kapalı bir sistemle gerçekleşir.

Yanıt E

4. Sınıflandırma basamakları büyükten küçüğe doğru "Alem–Şube–Sınıf–Takım–Familya–Cins – Tür" şeklinde sıralanır. Alemden türe doğru gidildikçe canlı sayısı azalırken ortak özellikler artar.

Yanıt A

5. Tablo incelendiğinde farklı türlere ve sınıflara ait köpek ve tavuğun aynı kromozom sayısına sahip olduğu görülür. Bu durum I nolu yargıyı doğrularken, II nolu yargının yanlış olduğunu gösterir. Evrimsel açıdan az gelişmiş olan canlı eğrelti otudur, ancak kromozom sayısı en fazla olan da odur. Bu durum III nolu yargıyı doğrular.

Yanıt D

6. I. nolu şekildeki damlanın her yerine dağılan bakteriler, II. nolu şekilde görüldüğü gibi lamelin kenarlarında toplanmıştır. Bunun temel sebebi lamelin kenarlarında oksijene ulaşmak daha kolaydır. Bu bakterilerin oksijenli solunum yaptığı söylenebilir. III. şekilde ise hem lamelin kenarlarında hem de algin etrafında toplanmış olmaları, algin fotosentezle oksijen ürettiğini göstermektedir.

Yanıt E

7. Soruda I. maddede verilen özellik sadece böcekçil bitkilere ait bir özelliktir. II. maddede verilen özellik ise böcekçil bitkiler dışındaki bitkilere aittir. Çünkü böcekçil bitkiler bütün amino asitleri sentezleyemezler. Bazı amino asitleri böceklerden alırlar. III. maddede verilen özellik ise tüm bitkilerin ortak özelliğidir.

Yanıt C

8. Soruda verilen tabloya bakıldığında bakteriye glikoz verildiğinde üreyebildiği, fakat glikoz verilmediğinde ise üreyemediği görülmektedir. Bakteri türünün heterotrof olduğu anlaşılmaktadır. Bu bakteri türü oksijen olmadığı durumda da üreyebilmektedir. Oksijensiz solunum yaptığı söylenebilir.

Yanıt D

YGS SORULARI

1. Aşağıdakilerden hangisi, biyolojik çeşitliliğin sürdürülmesini olumlu yönde etkiler?

A) Tarım ilaçları kullanarak zararlıların ortadan kaldırılması
B) Ortalama daha rekabetçi yabancı türlerin sokulması
C) Sulak alanların kültür alanlarına dönüştürülmesi
D) Doğal park alanlarının koruma altına alınması
E) Yabani formlar yerine ıslah edilmiş formların yetiştirilmesi

(2016 - YGS)

2. Aşağıdakilerden hangisi, bir ülkedeki tür çeşitliliğinin fazla olmasını en az etkiler?

A) Farklı habitatların bulunması
B) Popülasyonlar arasında gen alışverişinin sürekli olması
C) Yükselti farklılıklarının olması
D) Coğrafi engellerin bulunması
E) Farklı iklim tiplerinin olması

(2015 - YGS)

3. Aşağıdakilerden hangisinin atmosferdeki artışı, asit yağmurlarının oluşumunun başlıca nedenidir?

A) Karbondioksit
B) Ozon
C) Kükürtdioksit
D) Kloroflorokarbon
E) Azotlu gübre

(2014 - YGS)

4. Türkiye'de yetişen endemik türlerle ilgili olarak,

I. Endemik türler, belirli habitatlara özgüdür.
II. Endemik türlerin hepsi, Türkiye genelinde yayılış gösterir.
III. Endemik türlerin tehlike altında olması gelecekte olumsuz sonuçlar doğurabilir.
IV. Endemik bitki türleri genel olarak step ekosistemlerinde yayılış gösterirler.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I
B) I ve II
C) II ve IV
D) I, III ve IV
E) II, III ve IV

(2013 - YGS)

5. Aşağıdakilerden hangisi, bir gölde ötrofikasyon olayının meydana getirdiği sonuçlardan biri değildir?

A) Zemine yakın kısımlarda oksijen miktarında azalma
B) Bakteri etkinliklerinde azalma
C) Alg miktarında aşırı çoğalma
D) Bazı canlı türlerinin birey sayısında azalma
E) Suyun ışık geçirgenliğinde azalma

(2013 - YGS)

LYS SORULARI

1. Asit yağmurları ile ilgili,

I. Tarım ürünlerinde ve doğal bitki örtüsünde verimliliği düşürür.

II. Sucul habitatlarda, canlıların hoşgörü gösteremediği pH değerlerinin oluşmasına neden olur.

III. Yalnızca atmosferde karbon dioksit derişiminin normalin üzerine çıkmasıyla oluşur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

(2017 - LYS)

2. Türkiye'de endemik bir tür olan step vasağı nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıyadır.

Bu türün korunması için;

I. avlanma yasaklarına uyulması,

II. yaşam alanlarının korunması,

III. evcilleştirilmesi,

IV. yakın türlerle melezleştirilmesi

uygulamalarından hangilerinin yapılması uyugundur?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) III ve IV E) II ve IV

(2015 - LYS)

3. Bilim insanları, erozyon nedeniyle ülkemizden her yıl Kıbrıs Adası büyüklüğünde bir toprak parçasının kaybolduğunu belirtmektedirler.

Bunun doğrudan nedeni;

I. küresel iklim değişikliği,

II. meraların tahrip edilmesi,

III. toprağın yanlış kullanılması

IV. ormanların yok edilmesi

olaylarından hangileridir?

A) Yalnız I B) Yalnız IV C) I ve III
D) I, II ve III E) II, III ve IV

(2014 - LYS)

4. Aşağıdaki tablo, belirli bir alanda, uzun yıllar boyunca bitki örtüsündeki değişime paralel olarak alanda bulunan kuş türlerinin süksesyonunu (sıralı değişim) göstermektedir.

Zaman (yıl)	1	3	15	20	25	35	60	100
Baskın türü / Kuş türleri	Ekin	Ot		Çalı		Çam		Meşe
Çekirge kuşu	■	■	■					
Doğu çayır kuşu		■	■					
Sarıboğaz			■	■				
Tarla serçesi			■	■	■			
Kırmızı yanlı serçe					■	■	■	■
Saka kuşu						■	■	■
Yaz kuşu						■	■	■
Mavi-gri tatarcık kuşu							■	■
Boğazı bantlı böcek kuşu								■
Başlıklı baştankara								■
Çalı bülbülü								■
Kırmızı göz								■

Bu tabloya dayanarak aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

A) Bitki örtüsü değiştikçe alanda farklı kuş türleri yer almaya başlamıştır.

B) Bazı kuş türleri bu süksesyon olayında, alanda her zaman varlığını sürdürmüştür.

C) Kuş türlerinin süksesyonu, ilk 60 yılda daha hızlı ilerlemiştir.

D) Uzun zaman diliminde alandaki kuş türlerinin sayısı artmıştır.

E) Gelişmiş çam ve meşe ormanları, daha fazla sayıda kuş türü için uygun ortam oluşturmuştur.

(2014 - LYS)

5. Aşağıdaki maddelerden hangilerinin döngüleri insan etkinlikleri sonucu bozulursa küresel düzeyde en şiddetli ekolojik etkinin oluşması beklenir?

A) Fosfor – Potasyum

B) Fosfor – Kalsiyum

C) Karbon – Azot

D) Azot – Kalsiyum

E) Kalsiyum – Potasyum

(2014 - LYS)

ÖSS SORULARI

1. **Küresel ısınmada aşağıdakilerden hangisinin en son gözlenmesi beklenir?**

A) Buzullarda erime

B) Kıyı ekosistemlerinde değişme

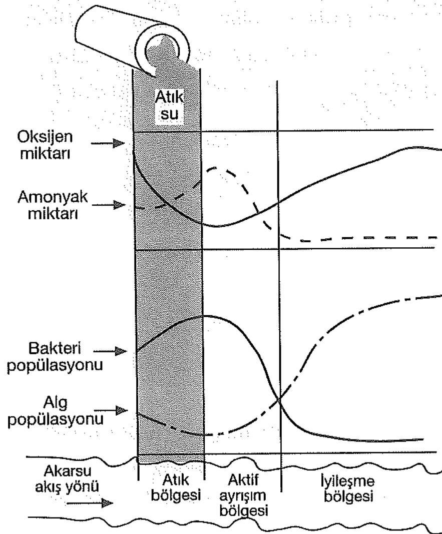
C) Deniz suyu seviyesinde yükselme

D) Hava sıcaklığı ortalamalarında artma

E) Atmosferdeki karbondioksit miktarında artma

(2008 - ÖSS Fen-1)

2. Aşağıdaki grafik, atık su boşaltılan bir akarsu ortamında, atığın boşaltıldığı atık bölgesinden iyileşme bölgesine doğru gidildikçe, oksijen ve amonyak miktarları ile bakteri ve alg populasyonlarında meydana gelen değişiklikleri göstermektedir.



Yalnızca bu grafikteki bilgilere göre, bu akarsu ortamıyla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) Oksijen miktarı ve bakteri populasyonu değişme eğrileri birbirine terstir.

B) Ortamda alglerin çoğalması, oksijen miktarındaki artışta rol oynar.

C) Bakteri ve alg populasyonları aynı besin maddelerini kullanır.

D) Ortama atık madde girmesi, alg populasyonunun azalmasına neden olur.

E) Amonyak miktarındaki değişmeler bakteri populasyonuyla ilgilidir.

(2005 - ÖSS)

3. Bir gölde endüstriyel atık, tarımsal gübre ve evsel atıklarla taşınan fosfor ve azot tuzlarının artması, bu ekosistemde ötrofikasyona neden olur.
Ötrofikasyon, bu gölde aşağıdakilerden hangisine yol açmaz?

A) Derinlere doğru, göl suyunun oksijen derişiminde azalma

B) Besin piramidindeki basamak sayısında artma

C) Çökelmede (sedimantasyonda) artma

D) Derinlere doğru, göl suyunun ışık geçirgenliğinde azalma

E) Kokuşmada artma

(2004 - ÖSS)

4. Belirli bir bölgedeki orman örtüsü kısa bir süre içinde tamamen yok olmuştur.
Bu yok oluştan sonra, bu bölgede aşağıdakilerden hangisinin azalması beklenmez?

A) Birincil tüketici sayısının

B) İkincil tüketici sayısının

C) Birim zamanda, birim alandan aşınan toprak miktarının

D) Üretilen serbest oksijen miktarının

E) Toprakta tutulan su miktarının

(2002 - ÖSS)

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Biyolojik çeşitliliğin sürdürülmesinde doğal park alanlarının koruma altına alınması etkili olur. A – B – C ve E'de verilen durumlar ise biyolojik çeşitliliği azaltıcı yönde etki eder.

Yanıt D

2. Bir ülkede tür çeşitliliğin artmasında genetik farklılıkların seçilimini sağlayan; farklı habitatlar, yükselti farklılıkları, coğrafik engeller ve farklı iklim tipleri etkilidir. Populasyonlar arası gen alış verişinin sürekli olması gen frekanslarının sabit kalmasına sebep olacağından tür çeşitliliğini arttırmaz.

Yanıt B

3. Hava kirliliğine neden olan odun, kömür gibi fosil yakıtların yanması ile ortaya çıkan kükürt ve azot gazları atmosferde su buharı ile reaksiyona girerek zararlı asitleri meydana getirir. Bu olay sonucu oluşan kirli hava yağmur, sis, kar, çığ gibi yağışlarla yer yüzüne iner. Bu olaya asit yağmurları denir.

Yanıt C

4. Endemik türler belirli bir habitta yetişebilen türlerdir. Türkiye bu açıdan çok zengindir, farklı bölgelerde yetişen çok sayıda endemik tür bulundurur. Ancak tüm endemik türlerin Türkiye'de yetişmesi mümkün değildir. Herhangi bir canlı türünün soyunun tükenmesi canlılar arasındaki etkileşim düşünüldüğünde ekosistemi olumsuz etkileyecektir. Endemik bitkiler çoğunlukla step ekosisteminde varlık gösterirler.

Yanıt D

5. Azotlu atıkların su ekosisteminde artması sonucunda sistemde üretkenlik artar, alg ve bakteri sayıları da artar. Suyun yüzeyini kaplayan algler, ışığın suyun alt kısımlarına iletilmesini engeller. Bu durumda suyun alt kısımlarında oksijen azalır, buna bağlı olarak da canlı türlerin sayısı azalır.

Yanıt B

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Asit yağmurları fosil yakıtların yakılmasıyla oluşan yağışlardır. Yanma sonucu oluşan gazda azot ve kükürt gazları da bulunur. Bu gazlar bulutlardaki su buharı ile tepkimeye girerek sülfirik ve nitrik asitleri ortaya çıkarır. Oluşan bu karışımlarda yağışlar ile yer yüzüne inerek asit yağmurlarını oluşturur. Asit yağmurları tarım ürünlerini, tarım arazilerini ve sucul habitatları tahrip eder. Ph değişmelerine neden olur.

Yanıt C

2. Bir türün neslinin korunmasında avlanma yasaklarına uyulması ve yaşam alanlarının korunması etkili olur. Evcilleştirmek neslin devamlılığını sağlamaya yönelik değildir. Melezleştirme ise genetik yapısının değişmesine sebep olur.

Yanıt A

3. Küresel iklim değişikliği erozyonun doğrudan değil dolaylı nedenidir. Ancak II, III ve IV numaralı ifadeler erezyonun doğrudan nedenleri arasında incelenir.

Yanıt E

4. Tablo incelendiğinde bitki örtüsü değiştikçe ortamda bulunan kuş türlerinin de zamanla değiştiğini gözlemlenebilir. Şıklar incelendiğinde ise B seçeneğindeki ifadenin yanlış olduğunu tüm zaman aralıklarında bulunan bir kuş türünün varolmadığını gözlemlenebilir.

Yanıt B

5. Doğadaki madde döngüleri incelendiğinde her birinin yerinin ve değerinin farklı olduğunu gözlemlenebilir. Ancak karbon döngüsü O_2 ve CO_2 oluşumu açısından diğerlerinden daha önemli sonuçlar doğurur. Çünkü solunum olmayan bir dünyada canlılıktan da bahsedilemez.

Yanıt C

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Küresel ısınma atmosferdeki CO_2 miktarının artmasıyla başlar, bunun sonucunda hava sıcaklığı artar, buzullar erir, bu durum deniz suyu seviyesinin artmasına neden olur. Son olarak kıyı ekosistemleri değişir.

Yanıt B

2. Bakteri ve alg populasyonlarının birey sayısındaki artış grafiği incelendiğinde biri artarken diğerinin azaldığı görülmektedir. Buna göre bu iki canlının besin kaynağı bakımından birbirleriyle rekabet içinde olması ve farklı besin kaynaklarını kullandıkları sonucu çıkar.

Yanıt C

3. Bir gölde atık maddelerin miktarı artarsa besin piramidindeki basamak sayısı azalır. A, C, D ve E seçeneklerinde verilen olaylar kirlenmenin artışına paralel olarak gerçekleşirken B seçeneğinde verilen olayın gerçekleşmesi beklenmez.

Yanıt B

4. Bir bölgede orman örtüsü tamamen yok olmuş ise, o bölgedeki birincil tüketici (otobur) sayısı azalır. Buna bağlı olarak etoburların sayıları da azalır. Ağaçlar yok olduğu için fotosentezle üretilen oksijen miktarı da azalır. Topraktaki suyu ağaç kökleri tuttuğu için tutulan su miktarı da azalır. Fakat C seçeneğinde verilen birim alandan aşınan toprak miktarı artar.

Yanıt C

Bölüm: 6 Mitoz ve Mayoz Bölünme

TYT SORUSU

1. Soğan kökü hücrelerinde hücre bölünmesi incelenirken aşağıdaki olaylardan hangisiyle karşılaşılmaz?

A) Çekirdek zarının parçalanması

B) Kromatin ipliklerin kısalıp kalınlaşması

C) İğ ipliklerinin oluşumu

D) Kromatitlerin hücrenin kutuplarına çekilmesi

E) Sitokinezin boğumlanmayla gerçekleşmesi

(2018 - TYT)

YGS SORULARI

1. Mayoz geçiren bir hayvan hücresinde bölünme sürecinde aşağıdakilerden hangisi görülmez?

A) Eşlenmiş sentrozomların zıt kutuplara çekilmesi

B) Tetrat oluşumu

C) Hücre plağı oluşumu

D) Homolog kromozomların zıt kutuplara çekilmesi

E) Homolog kromozomların arasında kiyazma oluşumu

(2017 - YGS)

2. Mayoz bölünmeyle ilgili olarak aşağıdaki olaylar kendi aralarında sıralandığında, hangisi dördüncü aşamada gerçekleşir?

A) Parça ve gen alışverişinin gerçekleşmesi

B) Homolog kromozomların zıt kutuplara çekilmeye başlaması

C) DNA'nın kendini eşlemesi

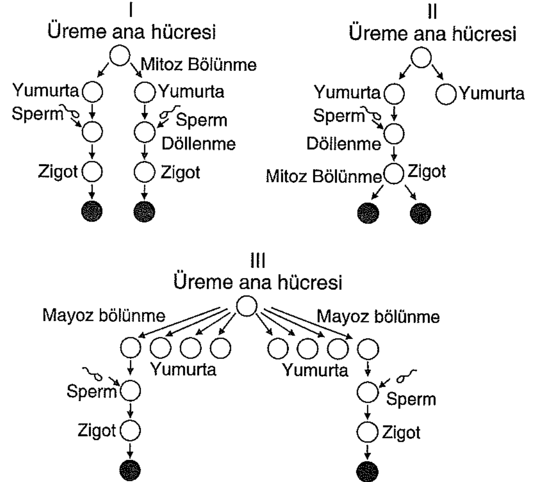
D) Kromatinlerin yoğunlaşarak görünür hâle gelmesi

E) Çekirdek zarının oluşması

(2015 - YGS)

A YAYINLARI

3. Aşağıda, üç ayrı döllenme olayı şematize edilmiştir.

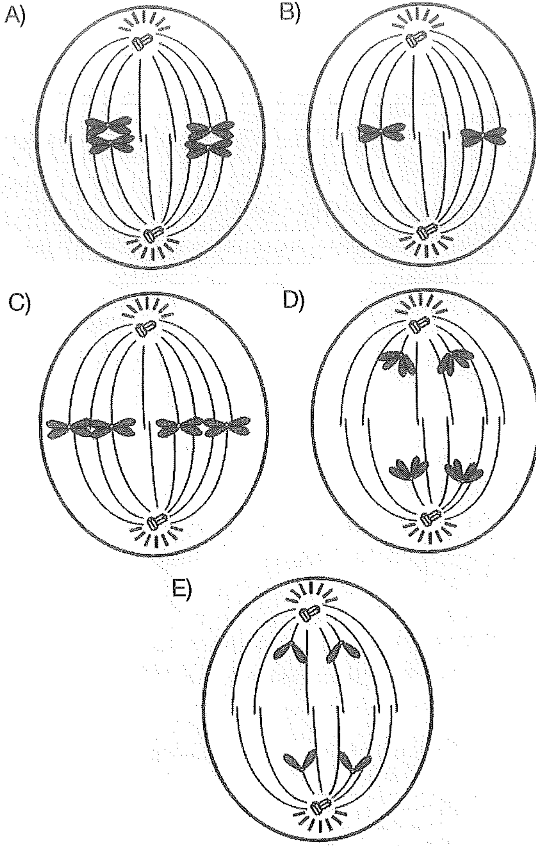


Yukarıda verilen şemaların hangilerin hücrelerin (şemalarda • şeklinde gösterilen iki hücre) çekirdeklerindeki kalıtsal maddenin tamamen birbirinin aynısı olması beklenir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

(2014 - YGS)

4. **Aşağıdaki bölünme evrelerinden hangisi, mayoz bölünme geçiren 2n=4 kromozomlu bir hücreye ait olamaz?**



(2013 - YGS)

5. **Aşağıdaki olaylardan hangisi mitoz ve mayoz II bölünmenin her ikisinde de kural olarak gerçekleşir?**

A) Haploid kromozomlu yavru hücre oluşması
B) Sinapsis olması
C) Homolog kromozomların birbirinden ayrılması
D) Kardeş kromatitlerin birbirinden ayrılması
E) Krossing over olması

(2011 - YGS)

LYS SORULARI

1. Bakterilerin çoğalmasını engellemek isteyen bir öğrenci, petri kaplarında yetiştirdiği çeşitli bakteri türleri üzerine farklı maddeler uygulamaktadır.

Aşağıdaki maddelerden hangisinin hiçbir bakterinin çoğalmasını engellemesi beklenmez?

A) Hücre duvarı sentezini durduran bir madde
B) Protein sentezini durduran bir madde
C) İğ ipliklerinin sentezini durduran bir madde
D) Hücredeki enzimleri inhibe eden bir madde
E) Hücre solunumunu inhibe eden bir madde

(2017 - LYS)

2. **Mitoz bölünme süresince gerçekleşen;**

I. kromozomların ekvator düzleminde dizilmesi,
II. iğ ipliklerinin oluşmaya başlaması,
III. çekirdek zarının oluşumu,
IV. kardeş kromatitlerin ayrılması

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

A) II – I – IV – III
B) III – II – IV – I
C) IV – II – I – III
D) II – IV – I – III
E) III – II – I – IV

(2017 - LYS)

3. **Aşağıdakilerden hangisi hayvan hücrelerinde hücre döngüsünün mitoz evresinde gerçekleşmez?**

A) Kromozomların kutuplara çekilmesi
B) İğ ipliklerinin oluşumu
C) Sentrozomların birbirinden uzaklaşması
D) DNA' nın kendini eşlemesi
E) İğ ipliklerinin kinetokorlara bağlanması

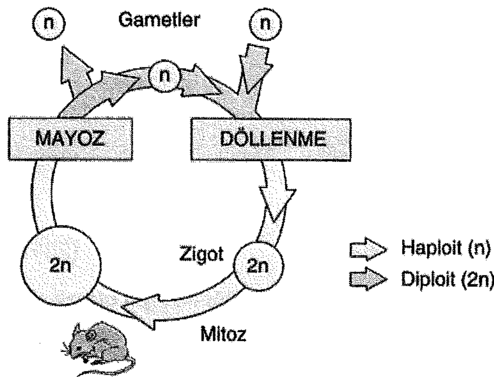
(2016 - LYS)

4. Metafaz I evresinde ekvatoriyal düzleme 10 tetratın dizildiği bir hayvan hücresinde, ana hücrenin ve bu bölünme sonucunda oluşacak yavru hücrelerin kromozom sayıları aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

	Ana hücre	Yavru hücre
A)	10	5
B)	10	10
C)	10	20
D)	20	10
E)	20	20

(2015 - LYS)

5. Aşağıda, bir farenin eşeyli yaşam döngüsü şematize edilmiştir.



Buna göre,

I. Gametler oluştuktan sonra döllenme olayına kadar hiçbir hücre bölünmesi geçirmez.

II. Mayoz, gametlerdeki kromozom takımı sayısının yarıya indirgenmesini sağlar.

III. Farede hem haploit hem de diploit evreler çok hücreli olabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

(2014 - LYS)

6. Bir insan epitel hücresinin hücre döngüsünde, aşağıdaki olaylardan hangisi <u>gerçekleşmez</u>?

A) Kromozomların ekvatoral düzlemde sıralanması

B) Sitokinezin gerçekleşmesinde mikrofilamentlarin görev alması

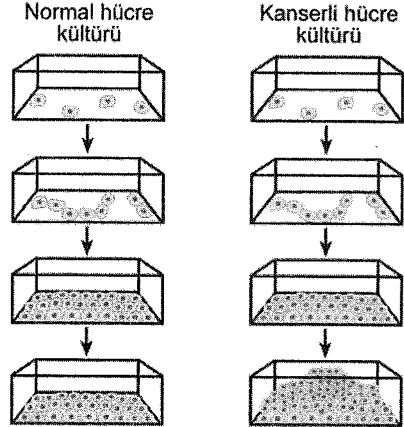
C) Homolog kromozomların kutuplara çekilmesi

D) İnterfazın S evresinde DNA'nın kendini eşlemesi

E) Kromatin ipliklerin kromozom şeklinde yoğunlaşması

(2014 - LYS)

7. Normal hücrelerin ve kanser hücrelerinin kültür ortamındaki davranışlarını incelemek için aşağıdaki deney hazırlanıyor.



Bu deney sonuçlarına dayanarak,

I. Normal hücreler kültürde belirli bir yoğunluğa ulaştığı zaman hücre bölünmesi durur.

II. Kanser hücreleri yoğunluğa rağmen bölünmeye devam eder.

III. Kanser hücreleri enerjilerini tasarruflu kullandığından çok uzun süre bölünebilir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

(2013 - LYS)

8. Karyotip hazırlama işleminde, bir hücredeki kromozomlar özel boyalarla boyandıktan sonra fotoğrafları çekilir ve homolog kromozomlar bir araya getirilir.
Karyotip analizinde, bir homolog kromozom çifti incelendiğinde aşağıdaki özelliklerden hangisinin aynı olmadığı görülebilir?

A) Kromozomların uzunluklarının
B) Kromozomların sentromerlerinin konumlarının
C) Kromozomların boyandıklarında gösterdikleri bant desenlerinin
D) Kromozomların lokuslarındaki genlerin konumlarının
E) Kromozomlar üzerindeki alellerin

(2013 - YGS)

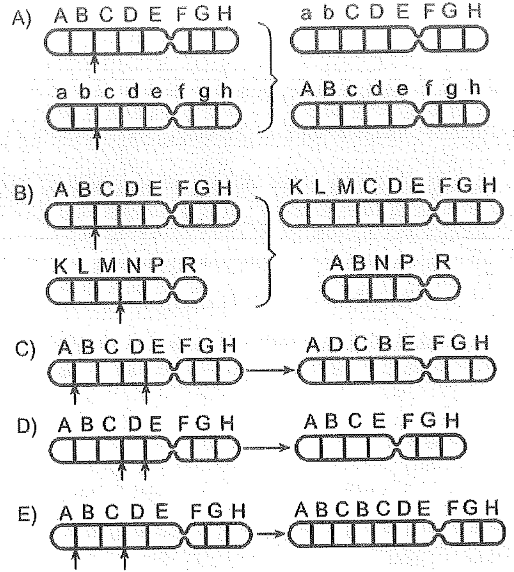
9. **İnsanda gerçekleşen normal mitoz ve mayoz bölünme olayları ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) Mitoz bölünme ile mayoz-I bölünmeleri tamamlandığında aynı sayıda hücre oluşur.
B) Mitozun metafaz evresindeki bir hücrenin kromozom sayısı, mayozun anafaz-II evresindeki kromozom sayısının iki katıdır.
C) Mitozun metafaz ve mayozun metafaz-II evresindeki kromozomlar ikişer kromatitlidir.
D) Mayoz bölünme sonunda oluşan hücrelerin kalıtsal yapıları genellikle atasal hücreden farklıdır.
E) Mayoz geçiren bir hücrenin anafaz-I evresindeki kromozom sayısı, mitoz geçiren bir hücrenin metafaz evresindeki kromozom sayısına eşittir.

(2012 - LYS)

A YAYINLARI

10. **Kromozom üzerinde meydana gelen aşağıdaki değişikliklerden hangisi krossing over ile ortaya çıkmıştır?** (Harfler kromozom üzerindeki genleri temsil etmektedir.)



(2011 - LYS)

11. Kromozom sayısı 2n olan bir canlıda, spermatogenez sırasında, mayoz I bölünme evresinde bir kromozomda ayrılmama olayı gerçekleşiyor.
Bu durumda oluşacak dört gametin kromozom sayılarının aşağıdakilerden hangisindeki gibi olması beklenir?

A) n+1, n, n, n
B) n-1, n, n, n
C) n+1, n-1, n, n
D) n+1, n+1, n-1, n-1
E) n+1, n+1, n-1, n

(2010 - LYS)

ÖSS SORULARI

1. Farklı bölünme aşamalarında olan 5 ökaryot hücre, 5 ayrı mikroskopta inceleniyor.

Bu mikroskoplardan,

- birincisinde homolog koromozomların ayrı kutuplara çekildiği,
- ikincisinde kardeş kromatitlerin ayrıldığı,
- üçüncüsünde sitoplazmanın bölündüğü,
- dördüncüsünde tetrat oluştuğu,
- beşincisinde bölünme süreci tamamlandığında dört hücre oluştuğu görülüyor.

Buna göre, mikroskopların hangilerindeki gözlem, izlenen bölünmenin mitoz ya da mayoz olduğuna karar vermek için kullanılabilir?

A) 1. ve 2.
B) 2. ve 3.
C) 1., 3. ve 5
D) 1., 4. ve 5.
E) 3., 4. ve 5.

(2009 - ÖSS Fen-1)

2. Canlılarda gerçekleşen,

I. kromozomların kutuplara düzenli olarak çekilmesi,
II. mayozda homolog kromozomlar arasında parça değişiminin olması,
III. interfazda DNA nın kendini eşlemesi,
IV. mayozda homolog kromozomların ekvator düzleminde rastgele dizilmesi

olaylarından kural olarak genetik çeşitliliği artıranlar, aşağıdakilerin hangisinde birlikte verilmiştir?

A) I ve II
B) I ve III
C) II ve III
D) II ve IV
E) III ve IV

(2008 - ÖSS Fen-1)

3. Aşağıdakilerden hangisi, mitoz bölünme ile mayoz I bölünmesinin ortak özelliklerinden biridir?

A) Homolog kromozomların ayrı kutuplara çekilmesi
B) Kromatitler arasında parça değişiminin gerçekleşmesi
C) Tetratların oluşması
D) Başlangıçtaki kromozom sayısının iki katına çıkması
E) Bölünme tamamlandığında, kromozomların taşıdığı tüm özelliklerin yavru hücrelere eşit olarak aktarılmış olması

(2002 - ÖSS)

TYT SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. Soğan kökü hücreleri mitoz bölünme geçirirken sitokinez boğumlanma ile gerçekleşmez, ara lamel oluşumu ile gerçekleşir. Bitki hücrelerinde selüloz çeper boğumlanmaya engel olur.

Yanıt E

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Bitki hücreleri mayoz bölünmenin sitokinez aşamasını hücre plağı oluşturarak, hayvan hücreleri ise boğumlanarak gerçekleştirir. O nedenle C seçeneğinde verilen hücre plağı oluşumu hayvan hücrelerinde değil bitki hücrelerinde meydana gelir.

Yanıt C

2. Mayoz bölünmede D ve C seçeneğinde verilen kromotinlerin yoğunlaşması ve DNA'nın kendini eşlemesi interfaz evresinde olur. (1–2) A seçeneğinde verilen parça ve gen alış verişi (cross–over) Profaz I'de gerçekleşir. (3) B'de verilen homolog kromozomların ayrılması Anafaz I'de olur.(4) E'de verilen çekirdek zarının erimesi telofazda gerçekleşir.(5)

Yanıt B

3. I. şemada üreme ana hücresinden oluşan yumurta hücresi sperm hücresi ile döllenerek zigot oluşur. Döllenme olayında iki üreme hücresinin kalıtsal materyalleri birbirine karıştığı için kalıtsal farklılık oluşur.
II. şemada döllenme sonucu oluşan zigot mitoz bölünme geçirerek ve yeni hücreler oluşur. Mitoz sonucu kalıtsal çeşitlilik oluşmaz. Bu nedenle oluşan hücreler birbirinin kopyasıdır.
III. şemada döllenme sonucu zigot oluşur. Bu nedenle iki farklı sperm ve iki farklı yumurta ile döllenme olayı meydana geldiği için oluşan hücreler kalıtsal olarak yine birbirinden farklı olur.

Yanıt B

4. Mayoz bölünme mayoz I ve mayoz II olmak üzere iki bölünmeden oluşur. Mayoz I sonucunda kromozom sayısı yarıya yani n'e düşer. Mayoz II nin sonucunda n kromozomlu dört hücre oluşur. 2n=4 kromozomlu bir hücrede öncelikli olarak profaz I evresinde homolog kromozomlar bir araya gelerek tetrat oluştururlar. Tetratlar metafaz I de hücrenin ekvatoruna dizilirler, anafaz I de iğ ipliklerin kısalmasıyla homolog kromozomlar ayrılır ve kromozom sayısı yarıya düşer. Mayoz II de ise kromatidler birbirinden ayrılır ve bölünme tamamlanır. C şıkkında gösterilen evre mitoz bölünmeye aittir. 4 kromozomlu hücrede metafaz I evresinde kromozomlar A şıkkında gösterildiği gibi dizilir.

Yanıt C

5. Mayoz bölünme iki aşamadan oluşur, mayoz 1 ve mayoz 2. Mayoz 1 mitozdan farklı ancak mayoz 2, mitozla benzerlik gösterir. Mayozda gerçekleşen sinaps, krossing over ve homolog kromozların ayrılması ya da diploid kromozomlu hücreden haploid kromozomlu yavru hücrelerin oluşması gibi olaylar mayoz 1 de gerçekleşir. Hem mitozda hem de mayoz 2 de kardeş kromatitler birbirinden ayrılır.

Yanıt D

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Bakterilerin hücre bölünmesi sırasında ilk olarak bakteri kromozomu eşlenir. Ortaya çıkan iki kopya birbirlerinden uzaklaşır. Bu arada hücrenin boyutları büyür. Kromozomun replikasyonu tamamlandığında, plazma zarı hücreyi ikiye bölecek şekilde içeri doğru gelişir. Bu arada iki yavru hücre arasında yeni hücre duvarı oluşur. Yani bakteri bölünmesi ve üremesi sırasında iğ ipliği oluşumu gerçekleşmez. O nedenle iğ ipliği sentezini durduran madde ortama konulduğunda bakteri çoğalması engellenemez.

Yanıt C

2. Mitoz bölünme sürecinde ilk olarak interfaz aşamasında kromozom replikasyonu gerçekleşir. Ardından iğ iplikleri oluşmaya başlar (Profaz). Kromozomlar ekvator düzlemine dizilir (Metafaz). Kardeş kromatitler birbirinden ayrılır (Anafaz). Çekirdek zarı oluşur ve iki yavru hücre meydana gelir. (Telofaz)
II – I – IV – III

Yanıt A

3. Hücre döngüsünde; kromozomların kutuplara çekilmesi (A), mitozun anafaz evresinde iğ ipliklerinin oluşumu (B), profaz evresinde, sentrozomların birbirinden uzaklaşması (C), profaz evresinde, iğ ipliklerinin kinetokorlara bağlanması(E), metafaz evresinde olur. DNA'nın kendini eşlemesi (D) mitozdan önce interfaz evresinde S (sentez) basamağında olur.

Yanıt D

4. Homolog kromozom çiftlerine tetrat denir. Canlının kromozom sayısının yarısına eşittir. Tetrat = n = 10 ise ana hücre 2n = 20, mayoz sonucu oluşan yavru hücre ise n = 10 kromozomludur.

Yanıt D

5. I. ifade doğrudur. Gamet oluştuktan sonra döllenene kadar hücre bölünmesi geçirmez.
II. ifade yanlıştır. Mayoz bölünme sonucu gametler oluşur ve oluşan gametlerin kromozom takım sayısı yarıya inmiş olarak oluşur. Gametler mayoz geçirmez.
III. ifade doğrudur. Fare ökaryotik bir canlıdır. O nedenle haploit ve diploit evreler çok hücreli olabilir.

Yanıt C

6. Epitel hücre vücut hücresi anlamına gelmektedir. Vücut hücreleri mitoz bölünme geçirerek yenilenmeyi sağlarlar. C seçeneğinde verilen homolog kromozomların kutuplara çekilmesi olayı mayoz bölünmede meydana gelen bir durumdur. O nedenle epitel hücrelerin hücre döngüsü sırasında meydana gelmez.

Yanıt C

7. Şekil incelendiğinde belirli bir hücre yoğunluğuna kadar iki hücre grubunun aynı şekilde çoğaldığı, ancak bu andan itibaren normal hücre kültürü çoğalmazken kanserli hücre grubunun çoğalmaya devam ettiği gözlenmektedir. Bu durumun nedeni enerji kullanımındaki tasarruf değil, kontrolsüz hücre bölünmesidir.

Yanıt D

8. Karyotip hazırlanırken metafaz evresinde toplanan kromozomlar boyanır. Bantların ve özellikle sentromerlerin konumlarına ve kromozomların uzunluklarına göre sıralanırlar. Sonuçta karyotip, kromozom sayılarının normal olup olmadığı ve bireyin cinsiyetini belirlemek için kullanılabilir. Alellerin konumlarının anlaşılması mümkün değildir.

Yanıt C

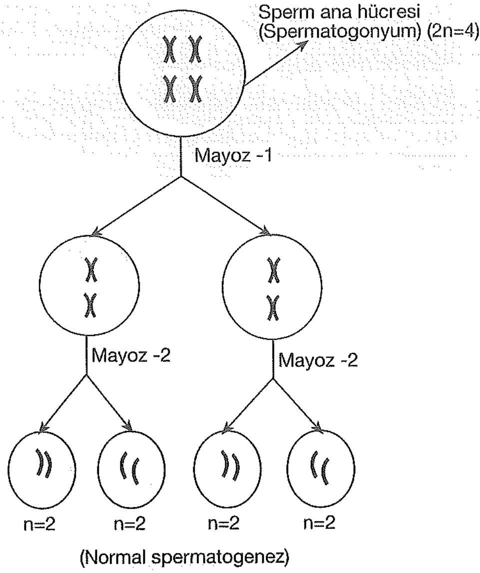
9. Mitoz bölünme ile mayoz-I bölünme tamamlandığında 2 yeni hücre oluşur.
Metafaz evresi gerek mitozda gerekse mayozda kromozomların en belirgin görüldüğü evredir ve kromozomlar ikişer kromatitlidir.
Mayoz bölünme sonunda oluşan hücrelerin kalıtsal yapısı homolog kromozom ayrılması ve krosing over nedeniyle genellikle atasal hücrelerden farklıdır.
İnsanda mayoz geçiren bir hücrenin anafaz I evresindeki kromozom sayısı, mitoz geçiren bir hücrenin metafaz evresindeki kromozom sayısı eşittir.
Ancak mitozun metafaz evresindeki hücrenin kromozom sayısı mayozun anafaz II evresindeki kromozom sayısına eşittir.

Yanıt B

10. Krossing over mayoz bölünmenin profaz 1'inde gerçekleşen ve rekombinasyona (çeşitliliğe) neden olan bir olaydır. Bu olay sırasında homolog (aynı çeşit özelliği taşıyan) kromozomlar arasında parça alışverişi gözlenir. Bu durumda B seçeneğinde gösterilen kromozomlar homolog olmadığından krossing over'dan söz edilemez. C, D ve E seçeneğinde gösterilen kromozomlarda homolog çift yoktur, gerçekleşen olaylar mutasyon olabilir. A seçeneğinde homolog çiftler arasında parça alışverişi gösterilmiştir, doğru yanıt A'dır.

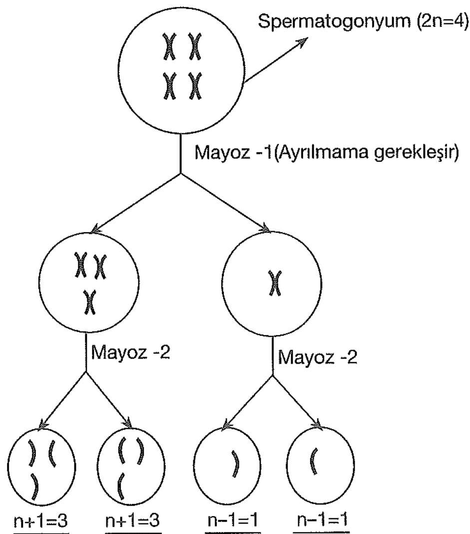
Yanıt A

11. Normal koşullarda 2n kromozomlu bir sperm ana hücresinden mayoz bölünme sonucunda n kromozomlu 4 yeni hücre (sperm) oluşur. Mesela, 2n = 4 kromozomlu bir canlıda mayoz bölünme sonucunda n = 2 şer kromozomlu 4 sperm (gamet) oluşur.



(Normal spermatogenez)

Eğer spermatogenez sırasında, mayoz-1'de bir kromozom çiftinde ayrılmama olayı gerçekleşirse,



oluşan gametlerin 2 tanesinde (n+1) fazla 1 kromozom, diğer 2 tanesinde ise (n−1) eksik 1 kromozom bulunur.

Yanıt D

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Kardeş kromatitlerin ayrılması ve sitoplazma bölünmesi mitoz ve mayoz bölünmede ortak gerçekleşen olaylardandır. Homolog kromozomların tetrat oluşturması, ayrı kutuplara çekilmesi ve sonuçta dört yeni hücre oluşması sadece mayoz bölünmede gerçekleşir. Mitoz ve mayoz bölünmeyi ayırmak için 1., 4. ve 5. mikroskoplardaki görüntüler kullanılmalıdır.

Yanıt D

2. Hücre bölünmelerinden mayoz bölünme sırasında profaz I de gerçekleşen krosing-over (II) ve metafazda gerçekleşen bağımsız dizilim (IV) sonucunda genetik çeşitlilik ortaya çıkar.

Yanıt D

3. A, B ve C seçeneklerinde verilen olaylar sadece mayoz-I'de olur. E seçeneğinde verilen olay ise sadece mitoz bölünmede görülür. D seçeneğinde verilen durum ise mayoz-I ve mitoz bölünmenin ortak özelliğidir.

Yanıt D

YGS SORULARI

1. Aşağıdakilerin hangisinde, meydana getirilen yavrular arasında normal olarak, genetik farklılığın olması beklenmez?

A) Hermafrodit olup kendisini dölleyen canlı türlerinde
B) Partenogenezle çoğalan arılarda
C) Sporla çoğalan bitki türlerinde
D) Bitkilerde vejetatif üremeyle elde edilen yavrular arasında
E) Döllenme olayının görüldüğü türlerde

(2017 - YGS)

2. Eşeyli üremeyle çoğalan bir hayvan türünde, bir çiftin yavrularının kalıtsal olarak birbirinden farklı olmasında;

I. üreme hücrelerinin oluşum mekanizması,
II. yumurtanın ortamdaki spermlerden biri tarafından döllenmesi,
III. zigotun gelişerek embriyoyu oluşturması

olaylarının hangileri katkı sağlamaktadır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

(2016 - YGS)

LYS SORULARI

1. İnsanlarda;

I. ovulasyonun gerçekleşmesi,
II. testesteron salgılanması,
III. menstruasyonun başlaması,
IV. süt bezlerinin uyarılması

olaylarından hangileri lüteinleştirici hormonun (LH) salgılanması sonucunda gerçekleşir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) II ve IV E) III ve IV

(2017 - LYS)

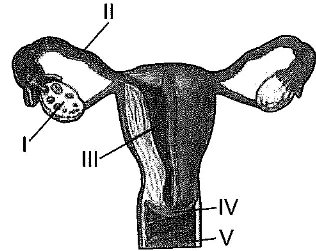
2. Bazı türlerde, hermafrodit bireyler kendilerini dölleme yeteneğine sahip olmasına rağmen genellikle başka bireylerle döllenmeyi tercih ederler.

Bu durumun sağladığı avantaj aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

A) Kısa sürede daha çok yavru oluşturma
B) Yavrular arasında genetik çeşitliliği sağlama
C) Ebeveynler arasında yavru bakımını paylaşma
D) Ana bireylere benzer yavrular oluşturma
E) Ana bireyin çok sayıda klonunu üretme

(2017 - LYS)

3. Şekilde, insanda dişi üreme sisteminin bazı kısımları numaralarla gösterilmiştir.

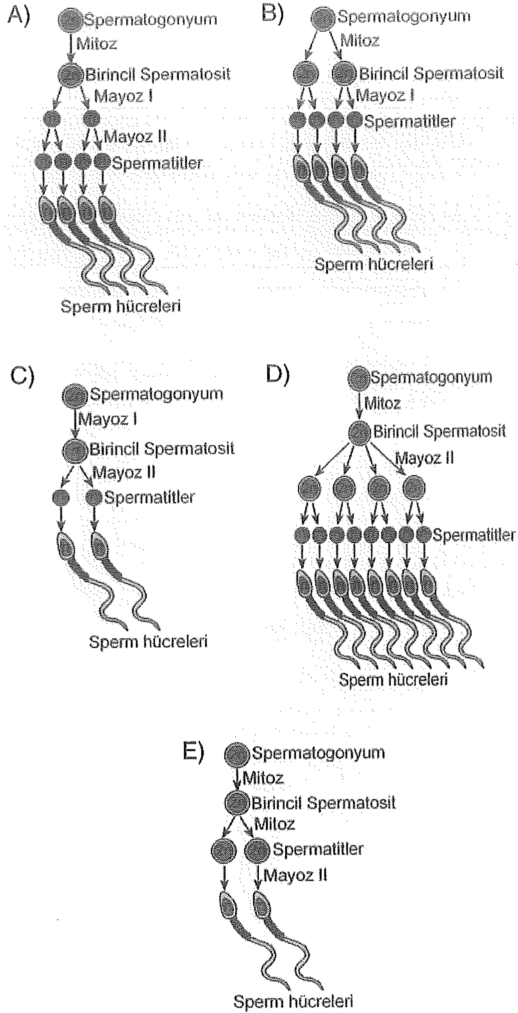


Normal menstruasyon döngüsünde önce dokusu kalınlaşan, kılcal damarları genişleyen, kan miktarı ve mukus salgısı artan, döllenme gerçekleşmediğinde ise kalınlaşmış dokusu parçalanarak dışarı atılan yapı aşağıdakilerden hangisidir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

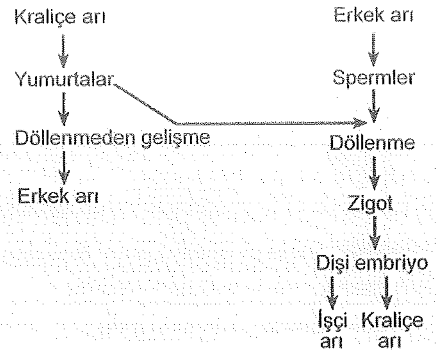
(2016 - LYS)

4. **İnsanda, spermatogenezin aşamaları aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?**



(2015 - LYS)

5. Aşağıdaki şekilde, bal arılarında üreme şematize edilmiştir.



Bal arılarının üremesinde; yumurta hücreleri mayoz, spermler mitoz bölünme ile meydana getirilmektedir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) Kraliçe arının yumurtaları n kromozomludur.

B) Erkek arılar n kromozomludur.

C) Kraliçe arı 2n kromozomludur.

D) İşçi arılar 2n kromozomludur.

E) Erkek arıların spermleri 2n kromozomludur.

(2013 - LYS)

6. **Aşağıdaki durumlardan hangisinde oluşan yeni bireylerin, hücre çekirdeklerindeki kalıtsal özellikleri, atasınınkine bire bir <u>benzemeyebilir</u>?**
(Mutasyon gerçekleşmediği kabul edilecektir.)

A) Ana bireyde oluşan bir tomurcuktan gelişen yeni bir bireyin

B) Mitozla oluşan diploit spordan gelişen yeni bir bireyin

C) Hermafrodit iki canlının birbirlerini döllemesiyle oluşan bireylerin

D) Diploit bir canlının diploit yumurtasından partenozgenezle gelişen yeni bir bireyin

E) Planaryanın vücudunun ikiye bölünmesiyle oluşan bireylerin

(2011 - LYS)

7. İnsanda, göz merceğinin embriyonik gelişimi için aşağıdakilerden hangisinin gerçekleşmesi gerekir?

A) Optik çukurun (kesenin) endoderme temas etmesi

B) Optik çukurun (kesenin) ektoderme temas etmesi

C) Endodermin ektoderme temas etmesi

D) Optik sinirlerin optik çukura (keseye) temas etmesi

E) Göz çukurunun optik sapa temas etmesi

(2011 - LYS)

8. I. Koryon
II. Allantoyis
III. Amniyon
IV. Vitellus kesesi

Yukarıdakilerden hangileri kuş ve sürüngenlerde embriyonun gaz alışverişini sağlar?

A) I ve II B) I ve IV C) II ve III D) II ve IV E) III ve IV

(2011 - LYS)

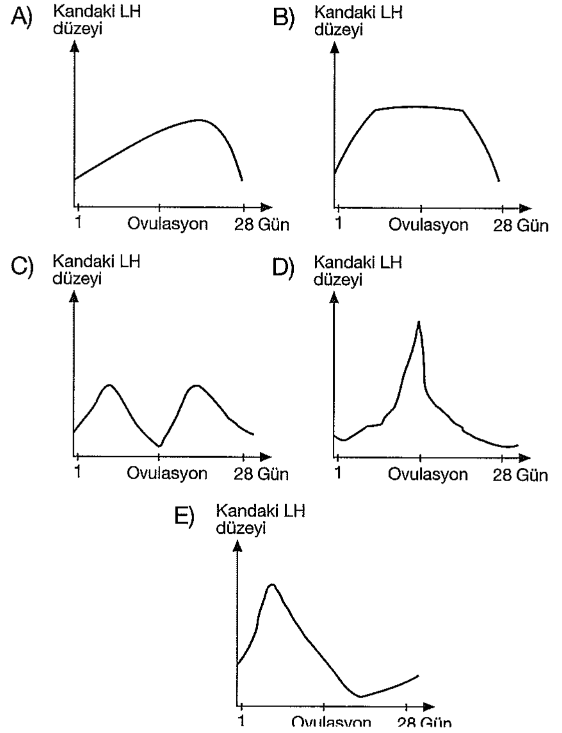
9. Aşağıdakilerden hangisinin yapısında endoderm kökenli hücreler bulunur?

A) Kemik B) Beyin C) Kas D) Kıkırdak E) Pankreas

(2010 - LYS)

ÖSS SORULARI

1. İnsanda dişi bireyde, normal bir menstrual döngü sırasında, kandaki LH hormonunun miktarındaki değişimi, aşağıdaki grafiklerden hangisi gösterir?



(2007 - ÖSS Fen-2)

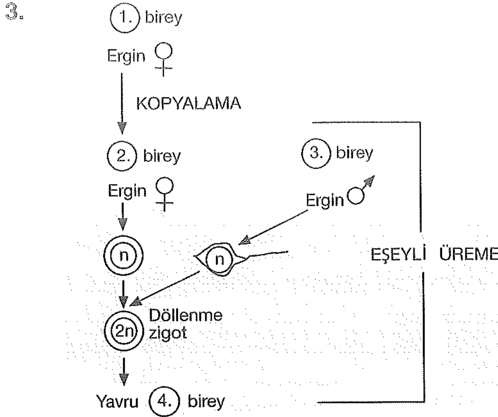
2. İnsan embriyosunun normal gelişiminde,
I. mitoz,
II. mayoz-I ve mayoz-II,
III. farklılaşma

olaylarının hangileri görülür?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

(2004 - ÖSS)

3.



Eşeyli üremeyle oluşmuş ergin bir koyundan (1. birey), kopyalama (klonlama) yöntemiyle yavru (2. birey) elde edilmiştir.

Yukarıdaki şemada 2. bireyin eşeyli üremesi gösterilmiştir.

Bu bilgilere göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) 2. bireyin hücrelerinin çekirdeğindeki kalıtsal bileşim, 1. bireyi oluşturan yumurta ve spermden kaynaklanır.

B) 1. ve 2. bireylerin fenotipleri arasındaki farklılıklarda, çevresel etkenlerin de rolü vardır.

C) 1., 3. ve 4. bireylerin genotipleri birbirlerinden farklıdır.

D) 1. bireyin 2. bireye genetik katkısıyla, 2. bireyin 4. bireye genetik katkısı aynıdır.

E) 1. ve 2. bireylerin, aynı erkek bireyden (3. birey) eşeyli üremeyle oluşacak yavrularının çekirdek genotipleri, iki kardeşinki kadar birbirine benzer.

(2003 - ÖSS)

4. **Diploit (2n kromozomlu) bir canlıda,**

I. Sperm ana hücresindeki,

II. Zigot hücresindeki,

III. Yumurta hücresindeki

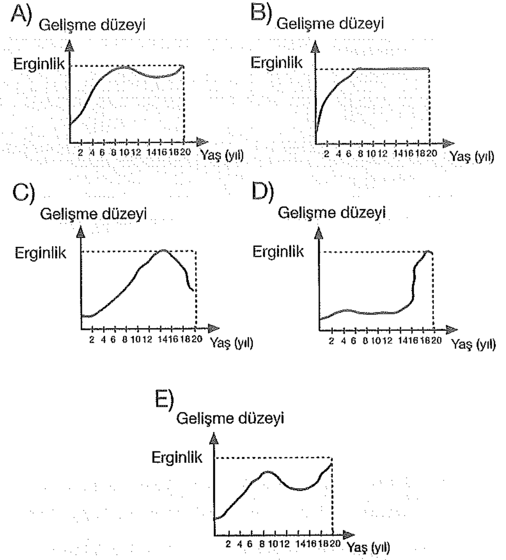
kromozom sayılarından hangileri, vücut hücresindeki kromozom sayısına eşittir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

(2002 - ÖSS)

5. Sağlıklı bir insanda, farklı organ ve sistemler doğumdan erginliğe kadar farklı hızlarda gelişir. **Buna göre, üreme sisteminin doğumdan sonraki normal gelişimini gösteren eğri aşağıdakilerden hangisi olabilir?**



(2001 - ÖSS)

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Mayoz bölünme, döllenme, portenogenez gibi olaylarda genetik farklılık meydana gelirken, vejetatif üreme, tomurcuklanma gibi hücresel olaylarda genetik farklılık meydana gelmez. Çünkü bu hücre olayları mitoz bölünme temeline dayanır.

Yanıt D

2. Eşeyli üreyen canlılarda, üreme hücrelerinin oluşumu mayozla olduğundan kalıtsal çeşitlilik olur, I. bilgi doğrudur. Yumura ve spermin döllenmesinde kalıtsal çeşitlilik sağladığından II. bilgide doğrudur. zigottan embriyo oluşumu mitozla gerçekleştiğinden kalıtsal farklılık sağlamaz III. bilgi yanlıştır.

Yanıt C

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. – Ovulasyonun gerçekleşmesi (LH)
   – Testesteron salgılanması (LH)
   – Menstruasyon başlaması (FSH)
   – Süt bezlerinin uyarılması (LTH)

   etkisi ile gerçekleşen olaylardır. Bu durumda I ve II numaralı olayları meydana getiren hormon LH hormonudur.

   Yanıt A

2. Hermafroditlik bireylerin kendi kendilerini dölleyip yavrularını meydana getirmeleri anlamına gelmektedir. Eğer hermafrodit bir birey başka bir birey ile döllenmeyi tercih ediyorsa bunun nedeni genetik çeşitliliği sağlamak için olacaktır.

   Yanıt B

3. Şekle göre; I-yumurtalık (folikül kesesi), II-yumurta kanalı(fallopi tüpü), III-rahim (uterus), IV-rahim ağzı, V ise vajinadır. Soruda özellikleri verilen kısım rahimdir.

   Yanıt C

4. İnsanda sperm oluşumu sırasında mitoz bölünme ile birincil spermatositler (2n), mayoz I sonucu ikincil spermatositler(n), mayoz II sonucu ise spermatitler (n) sıralı bir şekilde oluşmaktadır.

   Yanıt A

5. Kraliçe arı mayoz bölünme sonucu n kromozomlu yumurtalar oluşturur. Yumurtalar döllenme olmaksızın gelişerek n kromozomlu erkek arıların oluşumunu sağlar. n kromozomlu erkek arılar mitoz bölünmeyle n kromozomlu spermler üretir. n kromozomlu spermler yine n kromozomlu yumurtaları döllediğinde 2n kromozomlu dişiler oluşur. Dişilerden biri besine bağlı modifikasyonla kraliçe arı olurken diğerleri işçi arı olarak görev yapar.

   Yanıt E

6. Eşeysiz üreyen canlılarda yeni oluşan döller atalarıyla benzer özellik gösterirler. Ancak eşeyli üreyen canlılarda varyasyon ortaya çıkabilir. A, B, D ve E seçeneklerinde tanımlanan üreme çeşitleri eşeysiz üreme örnekleridir. Hermafrodit iki canlının üremesi için öncelikle mayozla gamet oluşturması ve bu gametlerin döllenme sonucunda yeni bir bireye dönüşmesi gereklidir. Bu çeşit üremeye eşeyli üreme örneğidir.

   Yanıt C

7. İnsanlarda göz merceğinin embriyonik gelişimi ile ilgili Hans Spemann'ın yaptığı embriyonik indüksiyon deneylerine göre, beyinden çıkan uzantının oluşturduğu optik çıkıntının, baş (epidermal) ektodermine temas etmesi gerekir. Baş ektodermi, beyin uzantısına temas ettiği bölgede saydamlaşarak göz merceğini oluşturur.

   Yanıt B

8. Kuş ve sürüngenlerde,

- Koryon: Embriyo ile çevre arasında gaz alışverişini sağlar. Balık ve kurbağalarda yoktur.
- Allantoyis: Sindirim ve boşaltım atıklarını depolar. Koryonla birlikte gaz alışverişinde de rol oynar. Balık ve kurbağalarda yoktur.
- Amniyon Kesesi ve Sıvısı: Kese içindeki amniyon sıvısı embriyoyu sarsıntılardan korur. Sıcaklığı düzenler, embriyonun kurumasını engeller. Balık ve kurbağalarda yoktur.
- Vitellus kesesi: Embriyonun besin deposudur.

Yanıt A

9. Seçeneklerde belirtilen beyin ektodermden kemik, kas ve kıkırdak mezodermden, sindirim kanalı, pankreas ve karaciğerse endodermden oluşur.

Yanıt E

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Sağlıklı bir insanda, normal menstrual döngü sırasında kandaki LH hormonunun miktarı yumurtlamanın gerçekleştiği günlerde en yüksek düzeydedir. Yumurtlama (ovulasyon) normal bir döngünün ortalarına denk gelen 14. günde gerçekleşir. Yumurtlamadan sonra kandaki LH hormonu hızla azalmaya başlar. Bir sonraki döngü başladığında ise LH hormonu seviyesinde tekrar artış görülür.

Yanıt D

2. İnsan embriyosunun normal gelişiminde hücre sayısı mitoz bölünmeyle artar. Mitozla oluşan yeni hücreler farklılaşarak doku ve organları oluşturur. Mayoz-I ve II ergenlik döneminde gerçekleşir.

Yanıt D

3. Soruda verilen şemaya göre 2 nolu birey 1 nolu bireyin genetik kopyasıdır. 1. birey, 2. bireyin oluşumuna % 100 genetik katkı sağlamıştır. 2. birey ise 4. bireyin oluşumuna % 50 genetik katkı sağlamıştır. D seçeneği yanlıştır.

Yanıt D

4. Diploid (2n) kromozomlu bir canlıda, sperm ve yumurta hücreleri (gametler) haploid (n) kromozomlu, diğer tüm hücreler diploid kromozomludur. Sperm ana hücresi ve zigot hücresindeki kromozom sayısı, vücut hücresindeki kromozom sayısına eşittir.

Yanıt D

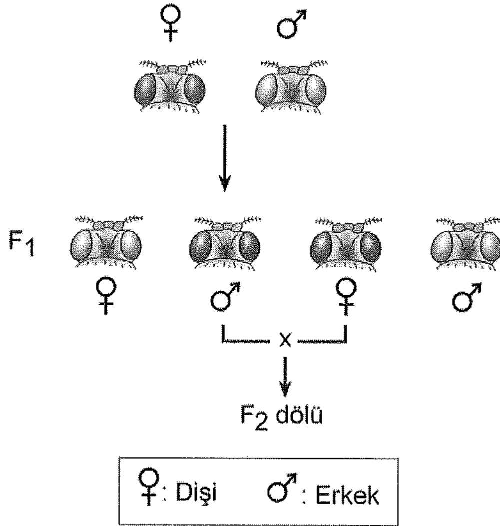
5. Sağlıklı bir insanda üreme sistemi 14–16 yaşları arasında çok hızlı gelişim göstermektedir. 20 yaşına doğru ise gelişim tamamlanır.

Yanıt D

TYT SORUSU

1. Meyve sineklerinde eşey kromozomları dişilerde XX, erkeklerde XY'dir. Göz renginden sorumlu gen, X kromozomu üzerinde yer alır. Kırmızı göz renginden sorumlu alel (R), beyaz göz renginden sorumlu alele (r) baskındır.

- Laboratuvarda yapılan bir deneyde kırmızı gözlü bir dişi, beyaz gözlü bir erkekle çaprazlanarak F_1 dölü (kırmızı gözlü erkek ve dişi, beyaz gözlü erkek ve dişi bireyler) elde edilmiştir.
- Deneyin ikinci aşamasında ise F_1 dölünden alınan kırmızı gözlü erkek ve dişi birey çaprazlanarak F_2 dölü elde edilmiştir.



Bu deneye göre,

I. F_1 dölündeki beyaz gözlü erkek ve dişi bireylerin oranı yaklaşık olarak birbirine eşittir.

II. F_2 dölünde beyaz gözlü bireylerin ortaya çıkması beklenmez.

III. F_2 dölünde göz rengi fenotipinin cinsiyetler arasında dağılım oranı bakımından farklılığın olması beklenir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

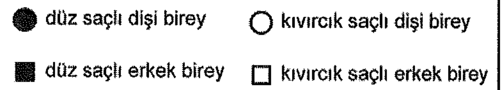
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) I, II ve III

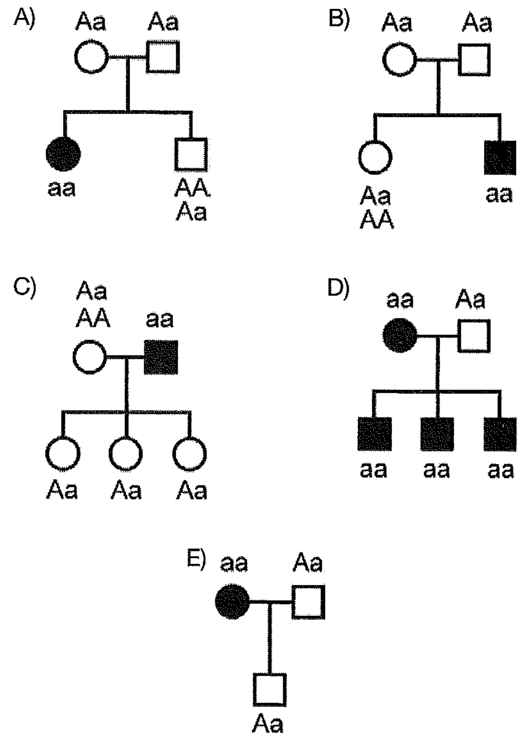
(2018 - TYT)

YGS SORULARI

1. Derste "Kalıtımın Genel İlkeleri" ünitesini işleyen bir biyoloji öğretmeni, insanlarda saç biçimi karakterinin otozomal olarak kalıtıldığını ve kıvırcık saç özelliğinin düz saç özelliğine baskın olduğunu anlatıyor. Öğrencilerine aşağıdaki tabloyu vererek kendi ailelerinin soyağacını çizip her bireye ait olası genotipleri yazmalarını istiyor.



Buna göre, farklı öğrencilerin çizmiş olduğu aşağıdaki soyağaçlarından hangisinde olası genotiplerden bir tanesi eksik yazılmıştır?

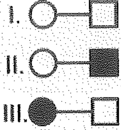


(2017 - YGS)

2. İnsanlarda renk körlüğü, X kromozomu üzerindeki çekinik bir alel ile kalıtılmaktadır.



Fenotipleri,



şeklinde olan ebeveynlerin birer erkek çocuklarının renk körü olduğu bilinmektedir.

Buna göre, bu ebeveynlerden hangilerinin renk körü bir kız çocuğuna sahip olma olasılığı vardır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(2017 - YGS)

3. **İnsanlarda X kromozomu üzerindeki baskın bir genle kalıtılan bir özellikle ilgili,**

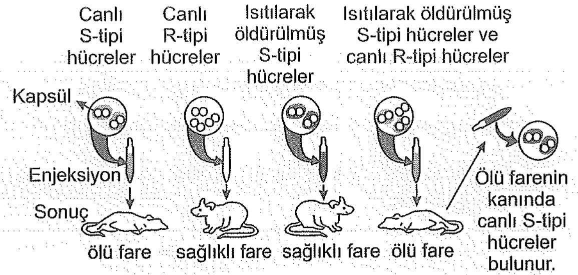
I. Bu özellik yavrulara sadece anneleri tarafından aktarılır.
II. Bu özelliği gösteren dişi bireyler iki farklı genotipe sahip olabilir.
III. Bu özelliğe sahip bir dişi bireyin, çekinik özelliği gösteren bir çocuğunun olma olasılığı yoktur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

(2016 - YGS)

4. Bir bakteri türünün S (kapsüllü) ve R (kapsülsüz) tipleri bulunmaktadır. Bu bakteri tipleri değişik aşamalardan geçirilip farelere enjekte edilerek aşağıdaki çalışma yapılmıştır.



Bu çalışmaya göre,

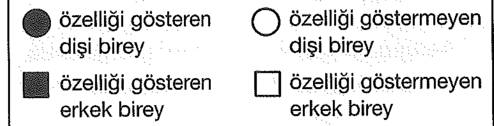
I. R–tipi bakteriler çevresel nedenlerle mutasyona uğrayarak S–tipine dönüşebilir.
II. S–tipi bakterilerin canlı olup olmamalarına bakılmaksızın enjeksiyonu, her durumda farelerin ölümüyle sonuçlanır.
III. Canlı R–tipi bakteriler, ölü S–tipi bakterilere ait bazı faktörlerin etkisiyle kapsül oluşturma özelliği kazanabilir.

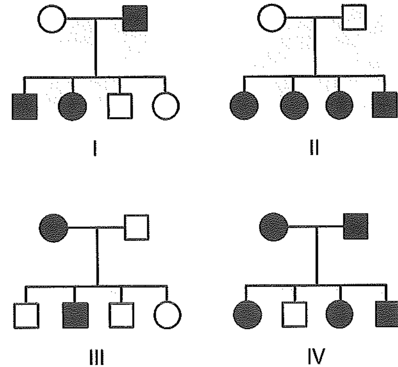
yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

(2016 - YGS)

5.





Yukarıdaki soyağaçlarından hangileri X kromozomunda taşınan çekinik bir özelliğin kalıtımını gösterir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve IV E) I, II ve IV

(2015 - YGS)

6. Aşağıda, bir bezele dölüne (P dölü) ait genetik çaprazlama verilmiştir.

P dölü	Fenotip	Sarı tohumlu X Yeşil tohumlu		
	Genotip	*YY*	X	*yy*
Birinci kuşak	Genotip	*Yy*		

Buna göre, birinci kuşak kendi arasında kendi arasında çaprazlanacak olursa elde edilecek yavru döller ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisinin doğru olduğu söylenebilir?

A) Yavruların hepsi yeşil renkli tohuma sahip olacaktır.

B) Yavrular arasında arı döle (saf döle) rastlanmaz.

C) Yavruların çoğu yeşil renkli tohuma sahip olacaktır.

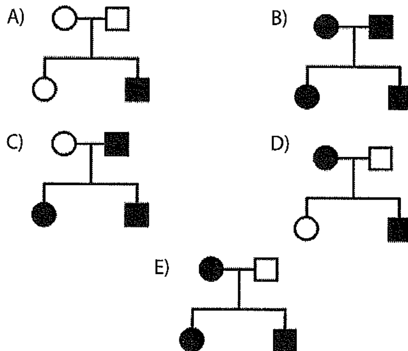
D) Yavruların melez olma olasılığı, sarı renkli tohuma sahip olma olasılığından daha düşüktür.

E) Yeşil renkli tohuma sahip olacak yavruların oranının ½ olması beklenir.

(2014 - YGS)

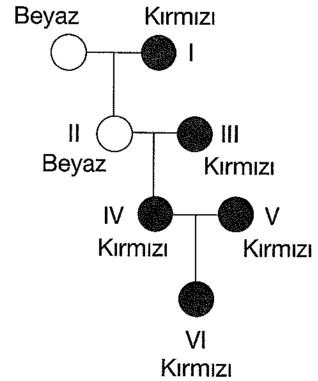
7. **Aşağıdaki soyağaçlarının hangisinde kalıtılan çekinik özellik, X kromozomu üzerinde taşınıyor olamaz?**

● özelliği gösteren dişi birey
○ özelliği göstermeyen dişi birey
■ özelliği gösteren erkek birey
□ özelliği göstermeyen erkek birey



(2013 - YGS)

8. Aşağıdaki soy ağacı, bir türe ait bitkinin kırmızı ve beyaz çiçekli bireylerinin çaprazlanmasını göstermektedir.



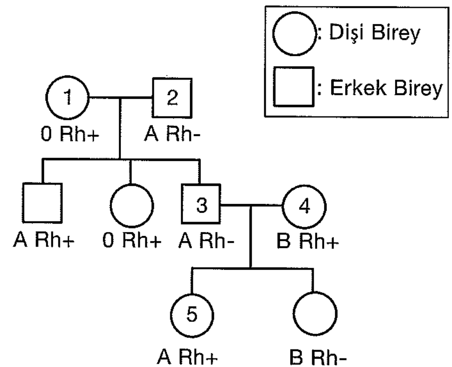
Buna göre, soy ağacında numaralanarak gösterilen bireylerden çiçek rengi bakımından <u>kesinlikle heterozigot</u> (melez döl) olanlar aşağıdakilerden hangisinde birlikte verilmiştir?

(Kırmızı çiçekli olmayı sağlayan alel, beyaz çiçekli olmayı sağlayan alele tam baskındır. Alel: Bir genin iki veya daha fazla alternatif formlarından biridir.)

A) I ve III B) I ve IV C) IV ve V
D) II, III ve IV E) III, V ve VI

(2012 - YGS)

9. Aşağıdaki soy ağacında bir ailedeki bireylerin kan grubu fenotipleri verilmiştir.



Bu soy ağacında numaralandırılmış bireylerden hangisinin kan grubu genotipi aşağıdaki gibi <u>olamaz</u>?

A) 4. bireyin genotipi: B0 Rr

B) 5. bireyin genotipi: A0 Rr

C) 3. bireyin genotipi: AA rr

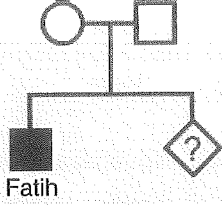
D) 2. bireyin genotipi: A0 rr

E) 1. bireyin genotipi: 00 Rr

(2011 - YGS)

LYS SORULARI

1. Kendisi renk körü olan Fatih, "X-Bağlı Genlerin Kalıtımı" konusunu öğrendikten sonra kendi ailesine ait aşağıdaki soyağacını çiziyor.



Ailesinin soyağacını doğru bir şekilde çizdiğine göre, cinsiyetini henüz bilmediği kardeşinin (?) renk körü olma olasılığını bulmaya çalışan Fatih'in yaptığı aşağıdaki yorumlardan hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) Kardeşim erkek olursa renk körü olma olasılığı % 50 dir.

B) Kardeşimin kız ve renk körü olma olasılığı % 25'tir.

C) Renk körü bir kardeşimin doğma olasılığı % 25'tir.

D) Renk körü hastalığının ortaya çıkma olasılığı cinsiyete göre değişmektedir.

E) Doğacak kardeşimin kız ve taşıyıcı olma olasılığı % 25'tir.

(2017 - LYS)

2. **Mendel genetiği ve alel kavramıyla ilgili,**

I. Bir, genin ayırt edilebilir fenotipik özellikler meydana getirebilen alternatif çeşitlerine alel denir ve genellikle alellerden birisi baskın diğeri çekiniktir.

II. Baskın alelin etkisini göstermesi çekinik alelin olup olmamasına bağlıdır, çekinik alel ise etkisini baskın alelin olup olmamasından bağımsız olarak gösterir.

III. Bazı genetik çaprazlamalarda F_1 dölünde rastlanmayan fenotipe F_2 dölünde rastlanabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

(2017 - LYS)

3. Tabloda dört çiftin kan grubu fenotipleri belirtilmiştir.

Çiftler	Çiftlerin Kan Grupları
Zekiye x Ömer	A x 0
Funda x Enes	AB x AB
Ceren x Ali	0 x 0
Ayşe x Yakup	A x 0

Bu çiftlerle ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) "Zekiye-Ömer" çiftinin çocuklarının kan grubu fenotipleri ya annelerinin ya da babalarının kan grubu fenotipinde olacaktır.

B) "Funda-Enes" çiftinin, 0 kan grubuna sahip çocukları olamaz.

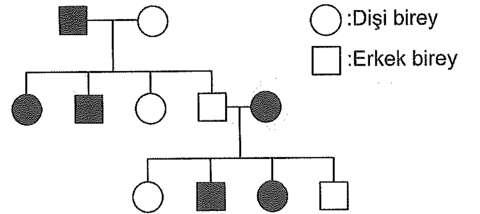
C) "Ceren-Ali" çiftinin, AB kan grubuna sahip çocukları olamaz.

D) "Ayşe-Yakup" çiftinin, 0 kan grubuna sahip çocuklarının olması beklenebilir.

E) "Funda-Enes" çifti ile "Ceren-Ali" çiftinin A kan grubuna sahip bir çocuklarının olma olasılıkları aynıdır.

(2016 - LYS)

4. Aşağıdaki soyağacında, koyu renkle gösterilen bireyler, belirli bir özellik bakımından aynı fenotiptedir.



Buna göre, bu özelliğin kalıtımı;

I. otozomal kromozomlarda taşınan çekinik alel ile,

II. otozomal kromozomlarda taşınan baskın alel ile,

III. X kromozomunda taşınan çekinik alel ile,

IV. X kromozomunda taşınan baskın alel ile

taşınma biçimlerinden hangileriyle gerçekleşebilir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) II ve IV E) III ve IV

(2016 - LYS)

5. Eşeyli üremenin görüldüğü bir popülasyonda, A ve B genleri farklı özellikleri kontrol etmektedir.

Bu genleri her birinin üçer aleli (A_1, A_2, A_3 ve B_1, B_2, B_3) mevcut ise bu popülasyonda bu iki genin oluşturacağı kaç farklı genotipe rastlanabilir?

A) 9 B) 16 C) 27 D) 36 E) 81

(2016 - LYS)

6. Bir anne babanın dört çocuğunun her birinin AB0 sitemine göre kan grubu birbirinden farklıdır ve çocuklardan sadece biri Rh(-) kan grubuna sahiptir.

Buna göre anne ve babanın kan gruplarının fenotipi aşağıdakilerden hangisidir?

	Anne	Baba
A)	0 Rh(+)	AB Rh(–)
B)	A Rh(+)	B Rh(+)
C)	AB Rh(+)	0 Rh(–)
D)	B Rh(–)	A Rh(–)
E)	AB Rh(+)	0 Rh(+)

(2015 - LYS)

7. Tavşanlarda kürk rengi, bir genin dört farklı aleli (R_1, R_2, R_3, R_4) tarafından kalıtılır. Bunlardan R_1: Renkli, R_2: Şinşilla, R_3: Himalaya ve R_4: Albino özelliklerinden sorumludur. Bu aleller arasındaki baskınlık sıralaması $R_1>R_2>R_3>R_4$ şeklindedir.

Buna göre aşağıdaki çaprazlamaların hangisinden normal olarak renkli, şinşilla ve himalaya fenotipine sahip yavruların her üçünün de doğması beklenir?

A) R_1R_1 x R_4R_4

B) R_1R_2 x R_3R_4

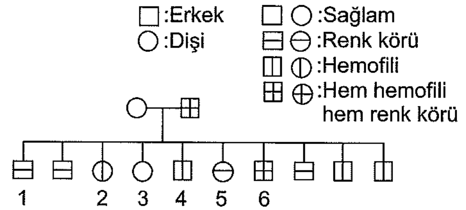
C) R_1R_4 x R_2R_3

D) R_1R_4 x R_1R_4

E) R_2R_3 x R_2R_3

(2015 - LYS)

8. Aşağıdaki soyağacında, insanda X'e bağlı çekinik genlerle kalıtılan hemofili ve renk körlüğü hastalıklarının kalıtımı gösterilmiştir.

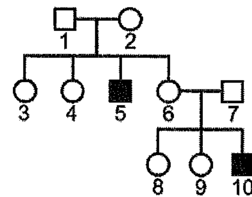


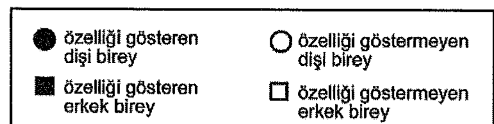
Buna göre, soyağacında numaralandırılmış bireylerden hangilerinin, krosing over geçirmiş bir gametin döllenmesi sonucunda geliştiği söylenebilir?

A) 1 ve 3 B) 2 ve 4 C) 3 ve 5 D) 3 ve 6 E) 5 ve 6

(2015 - LYS)

9. Aşağıdaki soyağacında 5 ve 10 numaralı bireyler renk körüdür.





Buna göre, hangi bireyler renk körlüğü bakımından kesinlikle taşıyıcıdır?

A) 1 – 7 B) 2 – 6 C) 8 – 9 D) 3 – 4 – 6 E) 3 – 4 – 8 – 9

(2014 - LYS)

10. Yapılan bir dihibrit çaprazlamadan elde edilen sonuçların, Mendel'in öngördüğü fenotip açılım oranlarına uyması için

I. aleller arasındaki baskınlığın tam olması,

II. iki genin farklı homolog kromozomlar üzerinde bulunması,

III. baskın alelleri taşıyan gametlerin birbiriyle döllenme olasılığının fazla olması

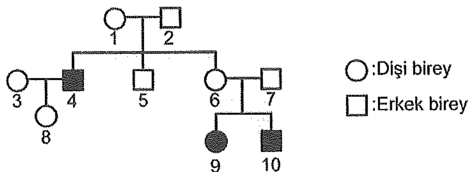
koşullarından hangilerinin olması gereklidir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

(2014 - LYS)

11. Aşağıdaki soyağacında, insanda X kromozomunda çekinik olarak kalıtılan bir özelliği fenotipinde gösteren bireyler (4, 9, 10) koyu renkle belirtilmiştir. Ayrıca 9 numaralı bireyde Turner sendromu da görülmektedir.



Bu soyağacındaki bireylerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) 4 numaralı bireye fenotipiyle ilgili alel, 1 numaralı bireyden geçmiştir.

B) 2, 5 ve 7 numaralı bireylerin bu özellikle ilgiligenotipleri aynıdır.

C) 8 numaralı birey, bu özellikle ilgili çekinik alel taşımaktadır.

D) 9 numaralı birey, X kromozomunu sadece 6 numaralı bireyden almıştır.

E) 10 numaralı bireye fenotipiyle ilgili alel, 2 numaralı bireyden geçmiştir.

(2013 - LYS)

12. Kan gruplarının belirlenmesiyle ilgili olarak öğrencileriyle deney yapmak isteyen bir öğretmen Anti-A ve Anti-B test serumlarının etiketlerinin kaybolduğunu görüyor.

Bunun üzerine öğretmen, kan gruplarını bilen dört öğrencisinden aldığı kanları kullanarak test serumlarının etiketlerinin ne olduğunu belirlemeye karar veriyor. Bu dört öğrenciden;

Burak	A,
Duru	B,
Melisa	O,
Demir	AB

kan grubuna sahip olduğuna göre, öğretmen hangi iki öğrenciyi seçerse amacına ulaşamaz?

A) Melisa ve Demir

B) Melisa ve Burak

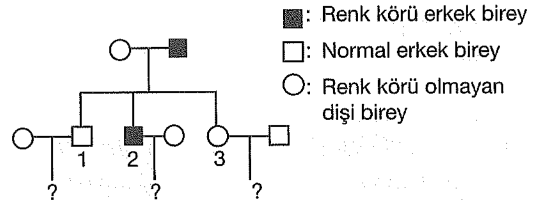
C) Duru ve Melisa

D) Duru ve Demir

E) Duru ve Burak

(2013 - LYS)

13. Aşağıdaki soy ağacı, bir ailedeki bireylerin, X kromozomu üzerindeki çekinik bir alelle kalıtılan renk körlüğü hastalığıyla ilgili fenotiplerini göstermektedir.



Buna göre, numaralanmış bireyler ve bu bireylerin sağlam fenotipteki bireylerden olacak çocuklarıyla ilgili olarak aşağıdaki yorumlardan hangisinin doğruluğu kesin değildir? (Mutasyon oluşmadığı kabul edilecektir.)

A) 1. bireyin kız çocukları renk körü olmaz.

B) 2. bireyin normal fenotipteki kız çocuklarının tümü taşıyıcıdır.

C) 2. bireyin annesi bu özellik yönünden taşıyıcıdır.

D) 3. bireyin normal olmasını sağlayan gen, annesinden geçmiştir.

E) 3. bireyin erkek çocuklarının hiçbirinde renk körlüğü görülmez.

(2012 - LYS)

14. Bir bilim insanı, insan genomunda meydana gelen mutasyonların oluşum hızı ve miktarını araştırmak için Y kromozomunu seçmiştir.

I. Cinsiyetin, Y kromozomunun varlığına veya yokluğuna bağlı olarak belirlenmesi

II. Y kromozomunun babadan erkek çocuğa geçmesi

III. Y kromozomunun X'e homolog olmayan parçasındaki genlerin birinci dölde fenotipte etkisini göstermesi

Y kromozomuna ait yukarıdaki özelliklerden hangileri, bu araştırma için Y kromozomunun seçilmesinde etkili olmuştur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(2012 - LYS)

15. Karanfil bitki türüne ait bir popülasyonda kırmızı, pembe ve beyaz renkli çiçeğe sahip bitkiler vardır.

Böyle bir popülasyona ait kırmızı çiçekli bir karanfil bitkisi, beyaz çiçekli bir karanfil bitkisiyle çaprazlandığında, F1 dölünde elde edilen çok sayıdaki bireylerin hepsinin pembe çiçekli olması aşağıdakilerden hangisiyle açıklanabilir?

A) Aleller arasında eksik baskınlığın olmasıyla

B) Aleller arasında eş baskınlığın olmasıyla

C) Mutasyon meydana gelmiş olmasıyla

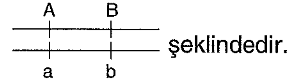
D) Bazı özelliklerin çok sayıda alel ile kontrol edilmesiyle

E) Kromozomlarda ayrılmama olayının görülmesiyle

(2012 - LYS)

• A YAYINLARI •

16. Bir bitkide A ve B özelliklerinin kalıtımından sorumlu olan genler, bağlı genlerdir ve birlikte kalıtılma eğilimindedir.

Bir bitkide bu genlerin kromozom üzerindeki dizilimi  şeklindedir.

Bu bitki, çekinik fenotipli bir bitki ile çaprazlandığında,

I. AaBb,

II. Aabb,

III. aaBb,

IV. aabb

genotiplerine sahip çeşitli sayıda yavrular elde edilmiştir.

Buna göre, bu genotiplerden hangilerine sahip yavruların daha fazla oranda ortaya çıkması beklenir?

A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

(2012- LYS)

17. Bezelyelerde çiçek renginin oluşumundan sorumlu bir genin iki farklı alleli mevcuttur.
Bu alleller ile ilgili olarak

I. Aynı homolog kromozomlar üzerinde bulunurlar.

II. DNA'daki baz dizilimleri aynıdır.

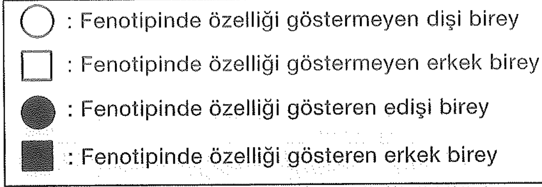
III. Aynı lokuslarda bulunurlar.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

(2011 - LYS)

18. Aşağıdaki soy ağacı, otozomal çekinik olarak kalıtılan bir özelliği göstermektedir.

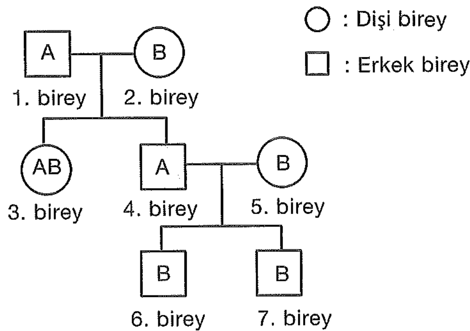


Bu soy ağacında, numaralandırılmış bireylerden hangisinin taşıyıcı olup olmadığı konusunda kesin yargıya <u>varılamaz</u>?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

(2011 - LYS)

19. Aşağıdaki soy ağacında, numaralandırılmış bireylerin kan gruplarının fenotipleri verilmiştir.



Bu soy ağacındaki bireylerden hangilerinin kan gruplarının genotiplerinin <u>homozigot olma</u> olasılığı vardır?

A) Yalnız 1. B) 1. ve 5. C) 2. ve 5. D) 4. ve 7. E) 5. ve 6.

(2010 - LYS)

20. **Aşağıdakilerden hangisi insanda <u>X'e bağlı çekinik kalıtımın</u> özelliklerinden biri <u>değildir</u>?**

A) Özelliği gösteren erkek bireyin kız çocuklarının hepsinde özellik ortaya çıkarken, hiçbir erkek çocuğunda ortaya çıkmaz.

B) Özelliğin erkek bireyde ortaya çıkabilmesi için çekinik allelin tek bir kopyası yeterlidir.

C) Özelliği gösteren dişi bireyin erkek çocuklarının hepsinde özellik ortaya çıkar.

D) Heterozigot olan dişi bireyin erkek çocuklarında özelliğin % 50 oranında ortaya çıkması beklenir.

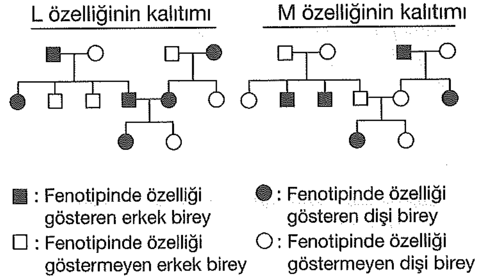
E) Özelliğin dişi bireyde ortaya çıkabilmesi için bireyin çekinik homozigot olması gerekir.

(2010- LYS)

A YAYINLARI

ÖSS SORULARI

1.



Yukarıdaki soy ağaçlarında L ve M özelliklerinin kalıtımı gösterilmiştir.

Bu özelliklerin kalıtım tipleri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	L özelliği	M özelliği
A)	otozomal - baskın	otozomal - çekinik
B)	otozomal - baskın	gonozomal - baskın
C)	otozomal - çekinik	otozomal - baskın
D)	gonozomal - baskın	gonozomal -çekinik
E)	gonozomal - çekinik	gonozomal - baskın

(2009 - ÖSS Fen 2)

2. **Aşağıdakilerin hangisinde ortaya çıkmış olan fenotipik farklılık kalıtsaldır?**

A) Van kedisinin gözlerinin birbirinden farklı renkte olması

B) Bir ağacın daha çok ışık alan üst yapraklarının alt yapraklarından küçük olması

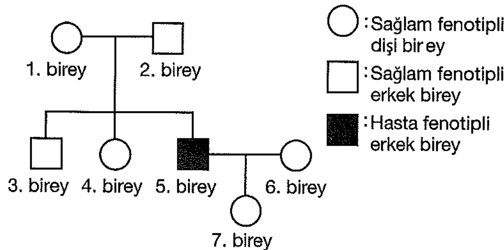
C) Arı larvalarının farklı besinlerle beslenmelerine bağlı olarak kraliçe ya da işçi arı olarak gelişmesi

D) Karanlık ortamda tutulan bitkinin açık renkli olması

E) Ortanca bitkisinin yetiştiği toprağın asitliğine göre çiçek renginin değişmesi

(2009 - ÖSS Fen 1)

3. Aşağıdaki soy ağacında X e bağlı çekinik bir özelliğin kalıtımı gösterilmiştir.



Buna göre, soy ağacındaki bireylerden hangilerinin bu özellik bakımından genotipi <u>kesin olarak söylenemez</u>?

A) 1. ve 3. B) 2. ve 4. C) 3. ve 4.

D) 4. ve 6. E) 6. ve 7.

(2008 - ÖSS Fen 2)

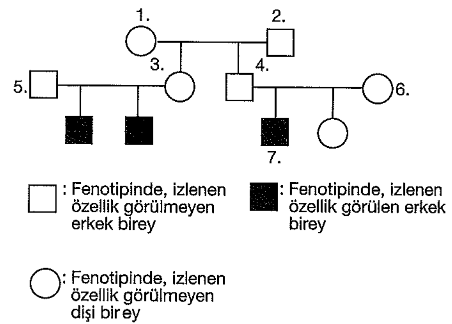
4. Annenin AB, babanın 0 kan grubundan olduğu bir ailede 3 çocuk vardır.

Bu çocukların kan gruplarının fenotipleri aşağıdakilerin hangisinde verilenler gibiyse üçünün de öz kardeş olduğu söylenebilir?

	1. çocuğun kan grubu fenotipi	2. çocuğun kan grubu fenotipi	3. çocuğun kan grubu fenotipi
A)	B	A	A
B)	AB	0	AB
C)	A	0	B
D)	B	AB	B
E)	B	A	AB

(2007 - ÖSS Fen-2)

5.



Yukarıdaki soyağacı, eşeye bağlı olarak kalıtılan bir özelliği göstermektedir.

İzlenen özellik bakımından, bu soyağacındaki bireylerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

A) 1. ve 6. bireylerin izlenen özellikle ilgili genotipleri aynıdır.

B) 2. ve 4. bireylerin izlenen özellikle ilgili genotipleri farklıdır.

C) 3. bireyde izlenen özellikle ilgili allel bulunmaz.

D) 5. birey taşıyıcıdır.

E) 7. birey homozitgottur.

(2006 - ÖSS Fen-2)

6. Himalaya tavşanlarında kuyruk, kulak ve ayak uçları siyah, vücudun diğer kısımları beyaz renklidir. Bir deneyde, bir Himalaya tavşanının sırt bölgesindeki bir alan tıraş edilip bu kısma buz yastığı konmuştur. Bu bölgede yeni çıkan kılların siyah olduğu görülmüştür.

Deneyin bundan sonraki aşamalarında:

I. Yukarıda sözü edilen tavşan, sırt bölgesinde çıkan siyah kıllar tıraş edildikten sonra, doğal ortama bırakıldığında bu bölgede tekrar beyaz kılların çıkması

II. Başka bir tavşanın sırt kılları tıraş edilip bu bölgeye sıcak yastık uygulanması sonucunda bölgede beyaz kılların çıkması

III. Sırtında siyah bölge oluşturulan başka bir tavşanın doğal üreme ortamında üremesiyle oluşan yavruların kıl renklerinin Himalaya tavşanlarının normal kıl renklerinde olması

durumunda, bunlardan hangileri modifikasyon kanıtı olarak kullanılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

(2006 - ÖSS Fen-2)

7. Aynı türden kırmızı çiçekli iki bitki arasında yapılan birinci çaprazlama sonucunda $\frac{3}{4}$'ü kırmızı çiçekli, $\frac{1}{4}$'ü beyaz çiçekli olan F_1 dölü elde edilmiştir. F_1 dölünden alınan kırmızı çiçekli iki bitkiyle yapılan ikinci çaprazlamadan elde edilen F_2 dölündeki tüm bitkiler kırmızı çiçekli olmuştur.

Buna göre,

I. Birinci çaprazlamaya alınan bireylerin ikisi de heterozigottur.

II. F_1 dölündeki bireylerin bir kısmı homozigot bir kısmı heterozigottur.

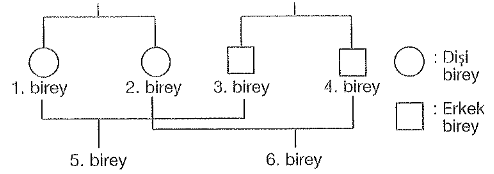
III. İkinci çaprazlamaya alınan bireylerin ikisi de heterozigottur.

ifadelerinden hangileri <u>kesinlikle</u> doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

(2006 - ÖSS Fen-1)

8.



Yukarıdaki soyağacında, 1. ve 2. bireyler aynı yumurta ikizi, 3. ve 4. bireyler ayrı yumurta ikizidir.

Bu soyağacına göre,

I. 1. ve 2. bireylerin doku grupları aynıdır.

II. 3. ve 4. bireylerin kan grupları aynıdır.

III. 5. ve 6. bireylerin cinsiyetleri aynıdır.

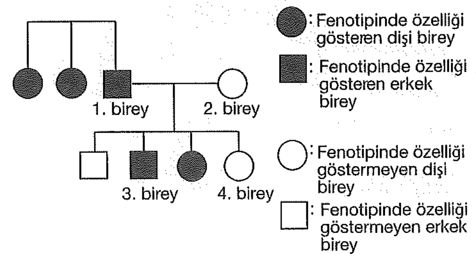
IV. 1. bireydeki homozigot baskın özellikler 6. bireyin fenotipinde görülür.

yargılarından hangileri <u>kesin</u> olarak doğrudur?

A) I ve II B) I ve IV C) II ve III D) I, III ve IV E) II, III ve IV

(2005 - ÖSS)

9. Bazı bireyleri numaralanmış olan aşağıdaki soyağacı, bir ailedeki bireylerin, X kromozomunda, çekinik bir allelle taşınan bir özellikle ilgili fenotiplerini göstermektedir.



Buna göre, bu bireylerin genotipleriyle ilgili,

I. 2. bireyde, özellikle ilgili allelerden biri baskındır.

II. 3. bireye, özellikle ilgili allel 1. bireyden geçer.

III. 4. bireye, 1. ve 2. bireylerden özellikle ilgili farklı alleller geçmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

(2004 - ÖSS)

10. İnsanlarda kan gruplarını, alyuvarlarda bulunan özel proteinler belirler. Kan gruplarının plazmalarında ise alyuvarlarındaki proteinlerle ilgili anti maddeler bulunabilir. A kan grubunun plazmasında Anti B, B kan grubunun plazmasında Anti-A bulunur. AB kan grubunun plazmasında bu anti maddelerin hiçbiri bulunmazken, 0 kan grubunun plazmasında her iki anti madde de bulunur. Bu anti maddeler, karşı oldukları proteinleri içeren kan grubundaki alyuvarların çökelmesine neden olur.

Bir deneyde hangisinin Anti-A, hangisinin Anti-B olduğu bilinmediği için Anti-X ve Anti-Y olarak adlandırılan bu maddeler, I, II, III ve IV numaralı kan örneklerinde ayrı ayrı uygulanmış ve aşağıdaki tabloda belirtilen çökelme reaksiyonları alınmıştır.

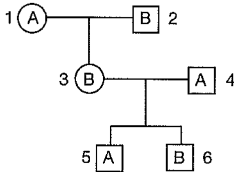
Kan örneği numarası	Çökelme reaksiyonları	
	Anti X	Anti Y
I	çökelme var	çökelme yok
II	çökelme var	çökelme yok
III	çökelme var	çökelme yok
IV	çökelme var	çökelme yok

Bu bilgilere dayanarak, kaç numaralı kan örneklerinin, hangi kan grubundan olduğu belirlenemez?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) I, II ve IV

(2003 - ÖSS)

11. Aşağıdaki soyağacında, bireylerin kan gruplarının fenotipleri verilmiştir.



Bu soyağacında numaralarla gösterilen bireylerden hangilerinin kan gruplarının homozigot olma olasılığı vardır?

A) Yalnız 1 B) Yalnız 2 C) 1 ve 4
D) 2 ve 5 E) 3 ve 6

(2002 - ÖSS)

12. Aynı türün bireyleri arasında görülen farklılıklar iki biçimde olabilir. Bunlardan modifikasyon, çevre koşullarının etkisiyle ortaya çıkar ve kalıtsal değildir. Varyasyon ise bireylerin kalıtsal yapısındaki farklılıklardan kaynaklanır.

Buna göre, modifikasyon ve varyasyonla ilgili,

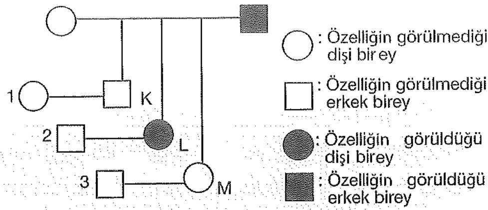
1. Bütünüyle siyah renkli bir dişi kedinin bir seferde doğan üç yavrusundan birinin beyaz, birinin gri, birinin de siyah-beyaz benekli olması
2. Doğduklarında birbirinden ayrılarak farklı ortamlarda yetiştirilen tek yumurta ikizlerinin, boylarının farklı olması
3. Bir çuha çiçeği türünün 30°C tan düşük sıcaklıkta gelişmesi durumunda, çiçeklerinin kırmızı renkli; 30°C tan yüksek sıcaklıkta gelişmesi durumunda ise beyaz renkli olması
4. Renklenmeleri (pigmentasyonu) normal olan ana babadan, albino özellikte çocuğun olması

örnekleri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak gruplandırılmıştır?

	Modifikasyon	Varyasyon
A)	3	1, 2, 4
B)	1, 4	2, 3
C)	2, 3	1, 4
D)	2, 4	1, 3
E)	1, 2, 3	4

(2002 - ÖSS)

13. X kromozomunda taşınan çekinik bir özelliğin kalıtım şeması aşağıdaki soyağacında verilmiştir.



K, L, M bireylerinin 1, 2, 3 numarayla gösterilen bireylerle yapacakları evliliklerinden olacak çocuklarda, bu özellikle ilgili,

I. K'nın evliliğinden doğacak kız çocukların hiçbirinde bu özellik görülmez.
II. L'nin evliliğinden doğacak erkek çocukların hepsinde bu özellik görülür.
III. L'nin evliliğinden doğacak kız çocukların hepsi bu özellik yönünden taşıyıcıdır.
IV. M'nin evliliğinden doğacak erkek çocukların hiçbirinde bu özellik görülmez.

yorumlarından hangilerinin doğruluğu kesin değildir?

A) Yalnız II B) Yalnız IV C) I ve II
D) I ve III E) III ve IV

(2001 - ÖSS)

14. Bir ailede anne, A özelliği bakımından baskın fenotiptedir ve bu özelliğin çekinik genini de taşımaktadır (heterozigot).
Babanın genotipi aşağıdakilerin hangisindeki gibi olursa, çocukların fenotipinde bu çekinik özellik kesinlikle görülmez?

A) AA B) Aa C) aa
D) $x^A y$ E) $x^a y$

(2000 - ÖSS)

A YAYINLARI

15. Embriyonal gelişmeleri için uygun çevre sıcaklığı 20-30°C olan bir çekirge populasyonunda, sıcaklık ile gen ve enzim kontrolünde olan türe özgü beneklenme arasındaki ilişki araştırılmış ve aşağıdaki veriler elde edilmiştir:

- Türe özgü normal benekli ergin bireylerin yumurtalarından, 15°C sıcaklıkta ergine kadar gelişen çekirgelerde türe özgü beneklenme gerçekleşmemiştir.

  Türe özgü beneklenmenin gerçekleşmediği bu çekirgelerin yumurtaları, 25°C sıcaklıkta ergine kadar geliştiğinde ise türe özgü normal beneklenme gerçekleşmiştir.
- Türe özgü normal benekli ergin bireylerin yumurtalarından, 35°C sıcaklıkta ergine kadar gelişen çekirgelerde aşırı beneklenme gerçekleşmiştir.

  Bu aşırı benekli çekirgelerin yumurtalarından 25°C sıcaklıkta ergine kadar gelişen bireylerde de aşırı beneklenme gerçekleşmiştir.

Bu verilere göre, vücudun beneklenmesiyle ilgili,

I. Normalden düşük sıcaklık, beneklenmeyi kontrol eden gende değişmeye (mutasyona) neden olmuştur.
II. Normalden düşük sıcaklıkta, beneklenmeyle ilgili enzim çalışmamıştır.
III. Normalden yüksek sıcaklık, beneklenmeyi kontrol eden gende değişmeye (mutasyona) neden olmuştur.

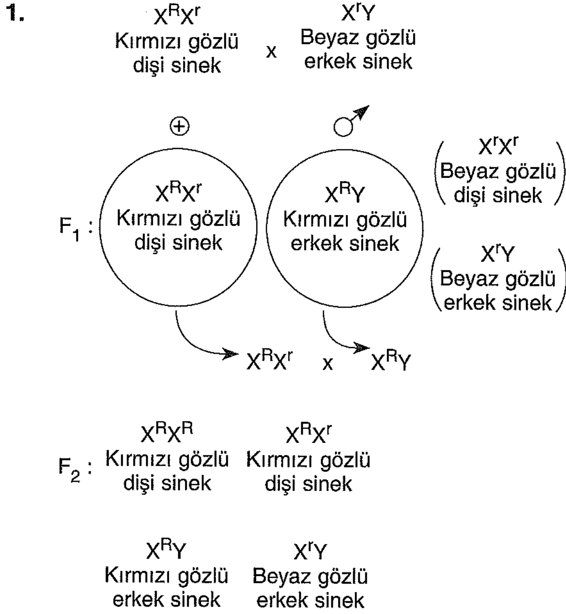
yargılarından hangilerine varılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

(2000 - ÖSS)

TYT SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1.



F_2 :

X^RX^R Kırmızı gözlü dişi sinek	X^RX^r Kırmızı gözlü dişi sinek
X^RY Kırmızı gözlü erkek sinek	X^rY Beyaz gözlü erkek sinek

I. F_1 dölünde beyaz gözlü erkek birey olma olasılığı %25 tir. Beyaz gözlü dişi birey olma olasılığı da %25 tir.

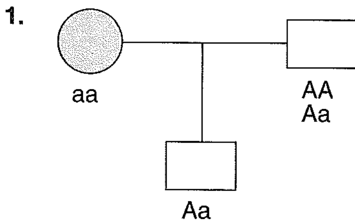
II. F_2 dölünde %25 olasılıkla beyaz gözlü sinekler vardır.

III. F_2 dölünde dişi sineklerin hepsi kırmızı gözlü erkek sineklerin %50 si kırmızı, %50 si beyaz gözlü olma olasılığı vardır. Bu durumda oranlar farklıdır.

Yanıt D

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1.



A, B, C, D seçeneklerinde verilen soy ağaçlarında özelliklerin olası genotipleri tam olarak belirtilmiştir. Ancak E seçeneğinde verilen soy ağacında baba AA ve Aa genotiplerine sahip olabilir. Çünkü çocuğu sağlıklıdır. (Aa)

Yanıt E

2. Kız çocuklarının renk körü olabilmesi için ilgili geni hem annesinden hem de babasından alması gerekmektedir. Verilen ailelerin hepsinin erkek çocukları renk körü olduğuna göre I ve II numaralı ailelerdeki annelerde renk körü açısından taşıyıcıdır. Sağlıklı babadan kız çocuğuna hastalıklı gen aktarılamayacağı için sadece II numaralı ailenin kız çocuklarında renk körlüğü görülür.

- $X^RX^R \Rightarrow$ sağlam dişi
- $X^RX^r \Rightarrow$ taşıyıcı dişi
- $X^rX^r \Rightarrow$ hasta dişi
- $X^RY \Rightarrow$ sağlam erkek
- $X^rY \Rightarrow$ hasta erkek

Yanıt B

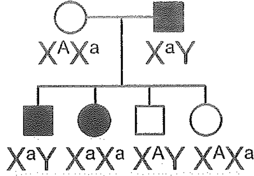
3. X kromozomu hem erkek hemde dişi bireylerde bulunduğundan X'de taşınan baskın bir gen dişi yavrulara anne ya da babadan gelebilir. Buna göre I. bilgi yanlıştır. Dişilerde X'e bağlı baskın özellik gösterenler X^AX^A, X^AX^a şeklinde iki farklı genotipte olabilir II. bilgi doğru olur. X^AX^a genotipli dişi bireylerin X^a kromozomunu olan erkek çocukları baskın özelliği taşımaz. III. bilgi yanlış olur.

Yanıt B

4. Deney sonuçlarına göre S tipi canlı bakteriler fareleri öldürür buna göre II. bilgi yanlıştır. R tipi canlı bakteriler S tipi ölü bakterilerden aldıkları bazı faktörler ile kapsül oluşturarak hastalık yapıcı etki kazanır. Buna göre I. bilgi yanlış, III. bilgi ise doğrudur.

Yanıt C

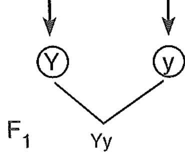
5. I. soy ağacında açılım şöyledir:

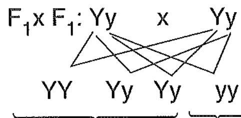


Yukarıda verilen soy ağacında taralı bireylerin taşıdığı bu özellik X kromozomunda çekinik olarak taşımaktadır.
I. soy ağacı doğrudur.
II. soy ağacında çocukların tümü bu özelliği taşıdığından bu özellik X kromozomunda çekinik olarak taşınmaz.
III. ve IV. soy ağaçlarında X kromozomda çekinik olarak taşınsaydı erkek çocukların hepsi taralı olacaktı. Bir kısmı değil.

Yanıt A

6. Sarı tohum, yeşil tohuma baskındır.
Y → sarı tohum
y → yeşil tohum





$\frac{3}{4}$ sarı $\frac{1}{4}$ yeşil tohum

A şıkkı yanlıştır. sarı renkli bireyde oluşur.

B şıkkı yanlıştır. yy saf döldür.

C şıkkı yanlıştır yavruların 3/4 ü sarı renklidir.

D şıkkı doğrudur.

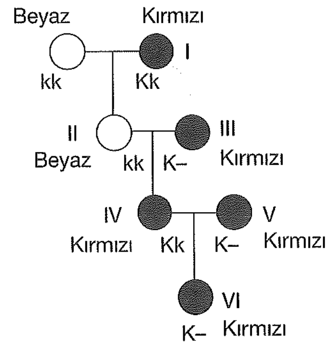
E şıkkı yanlıştır yeşil renkli bireylerin oranı 1/4 dür.

Yanıt D

7. A şıkkında taralı birey Y kromozomunu babadan almıştır, özelliği taşıyan X kromozomunu ise anneden alınmıştır. Annenin taşıyıcı olması durumu göz önüne alındığında durum doğrulanır. B şkkında tüm bireylerin özelliği fenopinde gösterdiğinden soyağacı doğrulanır. C şıkkında oluşan dişi yavru özelliği fenopinde göstermektedir. Bu durumda özelliği hem anneden hem de babadan almalıdır. Baba özelliği fenotipinde gösterdiğine göre taşıdığı tek X kromozomu özelliği taşımaktadır, annenin taşıyıcı olması durumunda soyağacı doğrulanır. D şıkkında gösterilen soyağacında anne özelliği fenotipinde gösterdiğinden her iki X kromozomuda özelliği taşır. Bu durumda tüm erkek çocukları özelliği fenotiplerinde gösterir. Baba özelliği göstermediğinden, dişiler annede alacakları özelliği gösteren X e bağlı olarak taşıyıcı olurlar. E şıkkında gösterilen soyağacı verilen duruma uygun değildir. Dişi yavrunun özelliği fenotripinde göstermesi için babanın mutlaka özelliği fenotipinde göstermesi gerekirdi.

Yanıt E

8. Kırmızı çiçekli olmayı sağlayan alel (K), beyaz çiçekli olmayı sağlayan alele (k) tam baskın olduğuna göre soy ağacındaki bireylerin genotipleri şu şekilde yazılabilir.

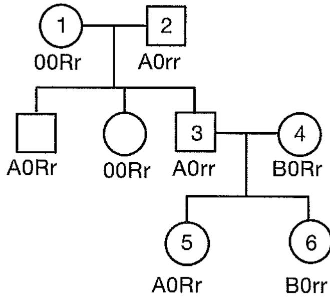


Buna göre I ve IV numaralı bireylerin çiçek rengi bakımından kesinlikle heterozigot olduğu söylenebilir.

Yanıt B

A YAYINLARI

9. Soy ağacı incelendiğinde 5 nolu bireyin A rh^+ olabilmesi için A genini babadan alması, annesinden ise 0 genini alması gerekmektedir. Buna göre 4 nolu bireyin genotipi kesinlikle B0Rr olmalıdır. 3 nolu bireyin ise A0rr olması gereklidir. Ancak bu durumda bu ailenin A Rh^+ ve B Rh^- çocukları olabilir. Bu çaprazlama sonucunda 5 nolu bireyin A0Rr olacağı açıktır. 1 nolu bireyin kan grubu negatif çocuğu olduğuna göre genotiği 00Rr olmalıdır. 2 nolu bireyin 0 grubu çocuğu olması için mutlaka heterozigot olması gereklidir. Negatif çekinik olduğundan Rh açısından homozigot olmalıdır. Sonuçta 2 nolu bireyin genotipi A0rr'dir.



dir.

Yanıt C

2. I. öncül doğrudur. Bir karakter ile ilgili olan gen çeşitlerine alel gen denir ve aleller Mendel'e göre baskın da çekinik olabilir.
II. öncül yanlıştır. Heterozigot (Aa) bireyde "a" nın olup olmamasının bir önemi yoktur. "A" yı "a" baskılar. Ancak II numaralı ifade de tam tersi bir durum söylenmiştir.

III. öncül doğrudur. Bu durum özellikle monohibrit ve dihiprit çaprazlamada ortaya çıkabilir.

Yanıt E

3. Zekiye ve Ömer çiftinin ya A yada 0 kan grubundan çocukları olabilir.

A0 x 00

A0 00

Kendi fenotiplerine benzer çocukları olur. (A)

Funda ve Enes çiftinin her ikiside AB kan grubundan olduğu için 0 kan gruplu çocukları olmaz. (B)

Ceren – Ali çiftinden biri 0 kan gruplu olduğundan AB kan gruplu çocukları olamaz. (C)

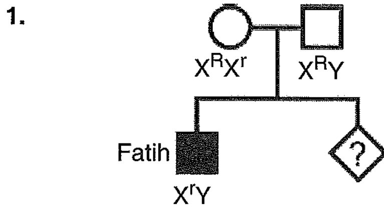
Ayşe – Yakup çiftinin ikiside heterozigot genotipli (A0 x B0) ise 0 kan gruplu çocukları olabilir. (D)

Funda – Enes çiftinin A kan gruplu çocuklarının olma ihtimali 1/4, Ceren – Ali çiftinin ise sıfırdır. yani eşit değildir. (E)

Yanıt E

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1.



Fatih'in hastalığa sahip olabilmesi için hastalık genini annesinden alması gerekmektedir. Anne sağlıklı görüldüğü için taşıyıcıdır (X^RX^r). Babada renk körü olmadığı için X^RY genotipine sahiptir.

X^RX^r x X^RY

X^RX^R (% 25 sağlıklı kız)

X^RX^r (% 25 taşıyıcı kız)

X^RY (% 25 sağlıklı erkek)

X^rY (% 25 hasta erkek)

Fatih'in kardeşlerinin genotipleri

Yanıt C

4. Soy ağacına göre, otozomlarda çekinik alel taralı bireylere homozigot çekinik (aa), taralı olmayanlara heterozigot baskın (Aa) genotip yazılarak çaprazlama yapıldığında kalıtımı uygundur. (I), otozamal baskın alel ise taralı bireylere heterozigot baskın (Aa), taralı olmayanlara homozigot çekinik (aa) genotip yazılarak çaprazlandığında kalıtımı sağlanmaktadır.(II)
X kromozomunda taşınan çekinik alel için dişi bireyin genotipi homozigot (X^aX^a) olur ve bu durumda babası da kesinlikle (X^a) çekinik alel taşımalı ve taralı olmalıdır, verilen soy ağacında bunu sağlamayan bireyin varlığı sebebiyle kalıtımı uygun değildir. (III)

X'e bağlı baskın alel için özelliği gösteren bir erkeğin (X^AY) tüm kız çocukları bu alelli taşıyacağından taralı verilmelidir. bu durumu göstermeyen bireyin bulunması sebebiyle kalıtımı uygun değildir. (IV)

Yanıt A

5. Bir özelliğe etki eden alel sayısı 2'den fazla olduğunda genotip çeşidi $\frac{n(n+1)}{2}$ formülü ile bulunur. Burada (n) alel sayısını gösterir. Buna göre A özelliği için 3 alel vardır. Genotip çeşidi $\frac{3 \cdot 4}{2} = 6$ dır. B özelliği içinde 3 alel vardır. Genotip çeşidi $\frac{3 \cdot 4}{2} = 6$ dır.

Verilen popülasyonda A ve B genleri için 6 x 6 = 36 farklı genotipe rastlanır.

Yanıt B

6. Verilen ailede A- B- 0 sitemine göre 4 farklı fenotipte birey oluşabileceğinden çocuklar; A, B, 0 ve AB kan gruplarından olabilir. Biri Rh(–) diğerleri Rh (+) ise anne'de baba da Rh(–) olmayı sağlayan geni taşımaktadır. Buna göre anne babadan biri A Rh(+), diğeri B Rh(+) kan grubundan olabilir.

Yanıt B

7. Tavşanlarda kürk rengi kalıtımında çok allelli kalıtım ve bu alleler arasında tam baskınlık görülür. Buna göre C seçeneğindeki Renkli fenotipe sahip tavşan ile şinşila renkli tavşan döllendiğinde (bu canlıların genotiplerinde albino ve himalaya genleri bulunur) renkli, şinşila ve Himalaya fenotipinde tavşanlar oluşur.

Yanıt C

8. Cross-over kromozomlar arasında görülür. X'e bağlı kalıtımda bu durum sadece dişilerde görülür. 1. erkek bireyin sadece renk körü, 4. erkek bireyin sadece hemofili olması annede hemofili ve renk körlüğü oluşturan genlerin ayrı kromozomlarda olmasındandır. 3. dişinin iki hastalığıda taşıması durumu ile, 6. erkek bireyin iki hastalığı anneden gelen tek X kromozomunda göstermesi dişide cross-over geçirmiş gametlerin döllenmesiyle olabilir.

Yanıt D

9. Renk körlüğü X kromozomu üzerinde çekinik bir genle taşınır. Erkek bireyler X ve Y gonozomlarını birlikte taşır. Renk körü olan 5 ve 10 numaralı bireyler bu geni taşıyan X kromozomunu annelerinden alırlar. Bu yüzden 2. ve 6. bireylerde kesinlikle renk körlüğü geni bulunur.

Yanıt B

10. Yapılan bir dihiprit çaprazlamada elde edilen sonuçların Mendel'in ön gördüğü fenotip açılım oranlarına uyması için aleller arasındaki baskınlık tam olmalıdır. İki gen farklı homolog kromozomlar üzerinde bulunmalıdır. III numaralı ifadenin olması gerekli değildir.

Cevap: C

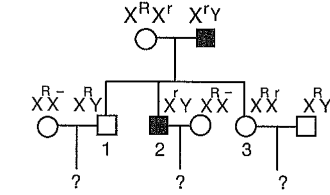
11. 9 numaralı birey özelliği ve X kromozomunu 6 numaralı bireyden almıştır. 10 numaralı birey özelliği 6 numaralı bireyden almıştır. 6 numaralı birey taşıyıcıdır ve özelliği 1 numaralı bireyden almıştır. 4 numaralı birey özelliği 1 numaralı bireyden almıştır. 8 numaralı birey taşıyıcıdır ve özelliği taşıyan geni 4 numaralı bireyden almıştır. 2, 5, 7 numaralı bireylerde özelliği taşıyan gen yoktur ve genotipleri aynıdır.

Yanıt E

12. Anti-A serumu A proteini ile tepkimeye girerek çökelmeye neden olur. Anti-B serumu ise B proteini ile tepkimeye girerek çökelmesine neden olur. 0 grubu kanda hiç protein olmadığından Anti-A ya da Anti-B ile tepkime vermez. AB grubunda her iki protein de bulunduğundan test ayırt edici olmaz. Bu durumda öğretmen A ve B kan gruplarını, yani Burak ve Duru'nun kanlarını kullanmalıdır. Kullanamayacağı kanlar ise Melisa ve Demir'indir.

Yanıt A

13. Soy ağacı bir ailedeki bireylerin renk körlüğü hastalığı ile ilgili fenotiplerini göstermektedir. Renk körlüğü X kromozomu üzerinde çekinik bir alelle kalıtılmaktadır. Buna göre soyağacındaki bireylerin genotipleri yazılacak olursa;



X^RY^R → Renk körü olmayan dişi birey

X^RX^r → Taşıyıcı dişi birey

X^rX^r → Renk körü dişi birey

X^RY → Normal erkek birey

X^rY → Renk körü erkek birey

1. bireyde çekinik alel olmadığı için kız çocukları renk körü olamaz.
2. birey çekinik alel taşıdığı için normal fenotipteki kız çocuklarının tümü taşıyıcı olur.
3. birey, normal olmasını sağlayan baskın aleli annesinden almıştır. Ancak 3. bireyin erkek çocuklarının %50 sinde renk körlüğü görülme olasılığı vardır.

Yanıt E

14. İnsan genomunda meydana gelen mutasyonların oluşum hızı ve miktarlarının araştırılmasında Y kromozomunun seçilmesinde Y kromozomunun homolog olmayan parçası üzerinde bulunan bir genin baskın veya çekinik olsa da erkek çocuklarda mutlaka fenotipte etkisini göstermesi, dolayısıyla meydana gelen mutasyonun gözlenme şansının yüksek olmasına neden olması etkili olmuştur. I. ve II. özellikler ise Y kromozomuna ait olup belirtilen durumla ilgili değildir.

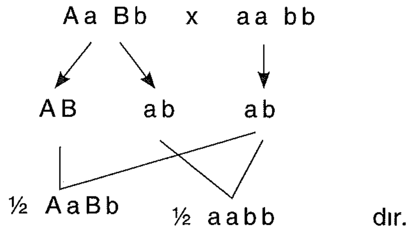
Yanıt C

15. Alellerden biri diğerinin üzerinde tam baskınlık kuramadığı zaman heterozigot bireylerde her iki alelin özelliğinden farklı bir özelliğin ortaya çıkması eksik baskınlık olarak tanımlanır. Belirtilen durum eksik baskınlıkla açıklanır. Eş baskınlıkla eksik baskınlıkta olduğu gibi ara fenotip oluşumu görülmez. Anlatılan durum mutasyon, çoklu alellik ve kromozomlarda ayrılmama olaylarıyla açıklanamaz.

Yanıt A

16. Soruda A ve B özelliklerinin kalıtımından sorumlu genlerin bağlı olduğu belirtilmiştir.

Aa Bb genotipindeki bir bitki çekinik fenotipli (ab) bir bitki ile çaprazlandığında (AaBb x aabb) krosing over düşünülmediğinde oluşabilecek bireylerin genotip oranları



dır.

Aabb ve aaBb ancak krosing over durumunda ortaya çıkacağından oluşma oranları daha düşük olacaktır.

Yanıt B

17. Bir özelliği anlatan farklı alleller homolog kromozomların aynı bölgelerinde bulunurlar. Ancak bazı dizilimlerin aynı olması tek bir rengi ifade eder. İki farklı rengin iki farklı baz dizilimi olmalıdır.

Yanıt E

18. Özelliği A harfi ile gösterelim. Bu özellik çekinik bir özellik olduğuna göre fenotipinde bu özelliği gösteren bireylerin genotipi kesinlikle homozigot olmalıdır. Bu durumda 1. kuşaktaki 1 nolu bireyin çekinik fenotipli bir çocuğu olabilmesi için mutlaka heterozigot olması gereklidir. Aynı durum 3 nolu birey içinde geçerlidir. 4 ve 5 nolu bireylerin babalarında özellik ortaya çıktığına göre babalarının genotipi aa'dır. Bu durumda her ikisinin de genotipi Aa olmalıdır. 2 nolu birey için kesin bir durum söz konusu değildir. Genotipi AA ya da Aa olabilir.

Yanıt B

19.

	1. Birey		2. Birey
P :	AA	X	B0

	AB	A0
F_1 :	% 50	% 50
	↓ 3. Birey	↓ 4. Birey

1. ve 2. bireyin çocuğu olan 4 bireyin kan grubunun A olabilmesi için 2. bireyin heterozigot olması zorunludur. 2. birey homozigot olsaydı A grubundan çocukları olamazdı. 1. bireyin homozigot olma olasılığı vardır. Çünkü her iki çocuğuna da A genini göndermiştir.

	4. Birey		5. Birey
P :	A0	X	BB

	AB	B0
F_1 :	% 50	% 50
		↓ 6. ve 7. Birey

4. bireyin homozigot olma olasılığı yoktur. Çünkü 4. bireyin annesi B grubu, babası ise A grubudur. 4. birey annesinden (2. bireyden) 0 allelini, babasından (1. bireyden) ise A allel genini alarak A grubu olmuştur. 5. bireyin homozigot olma olasılığı vardır. Çünkü 6. ve 7. bireylere sadece B-genini göndererek onların B grubu olmasına neden olmuştur. 6. ve 7. bireylerin homozigot olma olasılığı yoktur. Çünkü bu bireyler annelerinden (5. bireyden) B allel genini, babalarından ise 0 allelini alarak heterozigot B grubu (B0) olmuşlardır. Soyağacından anlaşıldığı gibi 3. birey AB grubu, yani heterozigottur.

Yanıt B

20. Renk körlüğü ve hemofili gibi hastalıklar X'e bağlı çekinik özelliklerdir. Böyle bir özelliğin ortaya çıkmasına neden olan çekinik gen, X kromozomunun Y kromozomu ile homolog olmayan bölümünde (segmentinde) bulunur. Erkek bireylerde çekinik allelin tek bir kopyasının bulunması özelliğin ortaya çıkması için yeterlidir. Çünkü Y kromozomunda X'de bulunan çekinik geni bastıracak dominant (baskın) allel gen bulunmaz. Özelliği gösteren erkek birey kız çocuklarına X^a kromozomunu, erkek çocuklarına ise Y kromozomunu gönderir.

	Erkek (özelliği taşıyan)		Dişi (Heterozigot)(Taşıyıcı)
P :	X^aY	X	X^AX^a

	X^AX^a	X^aX^a	X^AY	X^aY
F_1 :	% 25	% 25	% 25	% 25
	Taşıyıcı kız çocuğu	Özelliği gösteren kız çocuğu	Özelliği göstermeyen erkek çocuğu	Özelliği gösteren erkek çocuğu

Bu durumda A seçeneğinde verilen ifadenin yanlış olduğu anlaşılmaktadır. Yukarıdaki çaprazlamada özelliği gösteren erkek bireyin kız çocuklarından bazıları taşıyıcı olabilir. Aynı zamanda erkek çocuklarından bazıları özelliği gösterebilir. Özelliği gösteren dişi bireyin homozigot çekinik olması zorunludur (X^aX^a). Böyle bir dişi birey erkek çocuklarına sadece X^a allelini göndereceğinden tüm erkek çocuklarında bu özellik ortaya çıkar. Yukarıdaki çaprazlamada görüldüğü gibi, taşıyıcı (heterozigot) olan dişi bireyin erkek çocularında %50 oranında özelliğin ortaya çıkması beklenir.

Yanıt A

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. L özelliği gonozomal baskın olsaydı, sol üstteki çaprazlamadaki erkek çocukların hiçbirinde bu özellik görülmezdi. Çünkü bu çaprazlamada anne erkek çocuklara çekinik gen gönderir.

- L özelliği gonozomal çekinik olsaydı, sağ üstteki çaprazlamadaki kızların hiçbirinde bu özellik görülmezdi. Çünkü baba kız çocuklara baskın gen gönderir.
- L özelliği otozomal çekinik olsaydı, alt ortadaki çaprazlamada çekinik özellik taşıyan ana ve babadan baskın özellik gösteren bir çocuk olmazdı.
- L özelliği otozomal baskındır.
- M özelliği gonozomal baskın olsaydı, sol üstteki çaprazlamada erkek çocukların hiçbirinde bu özellik ortaya çıkmazdı. Çünkü bu çaprazlamadaki anne ve babada baskın gen bulunmamaktadır.

Yanıt A

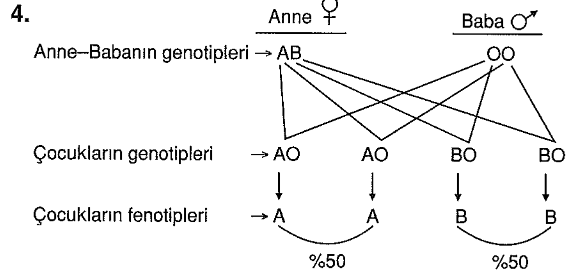
2. Modıfikasyon çevrenin etkisiyle genlerin işleyişinin değişmesidir. Bu olaydan genotip değil sadece fenotipte (dış görünüşte) değişiklik gerçekleşir. B, C, D ve E şıklarında belirtilen durumlar modifikasyondur. Doğal olarak bu olaylar kalıtsal değildir. Van kedisinin gözlerinin birbirinden farklı olması çevreden değil, canlının genlerinden kaynaklanmaktadır ve kalıtsaldır.

Yanıt A

3. Soruda verilen soyağacında 1. bireyin genotipi X^AX^a (taşıyıcı)'dır. 2. bireyin genotipi ise X^AY'dir. 3. bireyin genotipi X^AY'dir. 4. bireyin genotipi ise X^AX^A veya X^AX^a şeklinde olabilir. 5. bireyin genotipi X^aY'dir. 7. bireyin genotipi X^AX^a olmalıdır. 6. bireyin ise genotipi X^AX^A veya X^AX^a olabilir. 4. ve 6. bireylerin bu özellik bakımından genotipi kesin olarak söylenemez. Her iki birey için iki farklı genotip ihtimali vardır.

Yanıt D

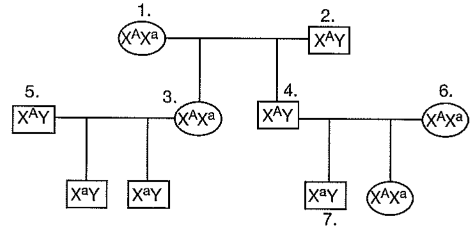
4.



Yukarıdaki şemada görüldüğü gibi AB grubu anne ile 0 grubu babanın çocukları %50 ihtimalle A grubundan, %50 ihtimalle B grubundan olabilir. AB ve 0 grubu çocukları olamaz.

Yanıt A

5. Sorudaki soyağacında verilen özellik X kromozomunda taşınan çekinik bir özelliktir.



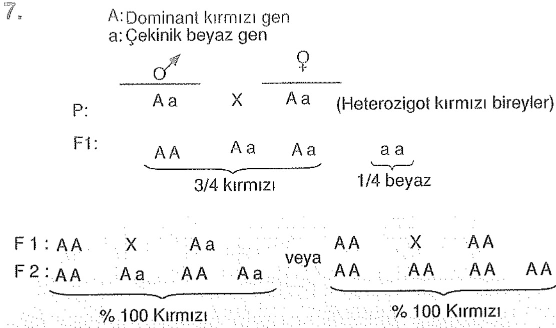
X^A: Dominant gen taşıyan kromozom
X^a: Çekinik gen taşıyan kromozom
Yukarıdaki soyağacına bakıldığında A seçeneğinde verilen bilginin doğru olduğu görülmektedir.

Yanıt A

6. Soruda verilen deneyin sonucu bir modifikasyon örneğidir. Deneyin sonraki aşamalarında yapılanlara bakıldığında ise,
I. aşamada yapılan işlem olayın kalıtsal bir değişiklik olmadığını, yani modifikasyon olduğunu kanıtlar.
II. aşamada yapılan işlem sonucunda tavşanın dış görünüşünde herhangi bir değişiklik olmadığı için modifikasyon kanıtı olamaz.
III. aşamada yapılan işlem sonucunda elde edilen veriler bu olayın kalıtsal olmadığını, yani modifikasyonu kanıtlar.

Yanıt D

7.



Yukarıdaki çaprazlamalara bakıldığında soruda verilen I. maddenin doğru olduğu kesindir. Fakat III. madde yanlıştır. II. madde ise teorik olarak doğru olsa da pratikte gözlenmek zorunda değildir. Bir ailede yeni doğacak bir çocuğun kız ya da erkek olma ihtimali %50'dir. Ama bütün çocuklar erkek olabilir.

Yanıt A

8. 1. ve 2. bireyler aynı yumurta ikizi oldukları için doku grupları ve tüm diğer özellikleri aynıdır. 3. ve 4. bireyler ayrı yumurta ikizleri olduğu için kan grupları farklı olabilir. 5. ve 6. bireylerin cinsiyetleri farklı olabilir. Çünkü farklı bireylerin, farklı iki evliliğinden doğan çocukların cinsiyetleri farklı olabilir.

1. bireydeki homozigot baskın özellikler 2. bireyde de olduğu için 6. bireyde de görülür.

Yanıt B

9. Soruda verilen soyağacına bakıldığında 2. bireyin taşıyıcı olduğu anlaşılır. Fenotipi baskın olmasına rağmen çekinik geni taşımaktadır. 3. birey çekinik geni taşıyan bir erkek bireydir. 3. birey Y kromozomunu 1. bireyden, hastalık genini ise 2. bireyden almıştır. II. madde yanlıştır. 4. birey sağlam görünüşte, fakat taşıyıcıdır. Çünkü, babası (1. birey) çekinik geni taşımaktadır. III. madde doğrudur.

Yanıt D

10. Soruda verilen tabloya bakıldığında I nolu bireyin A ya da B, II nolu bireyin de A ya da B grubu olduğu ortaya çıkar. Fakat Anti X ve Anti Y'nin A'mı yoksa B'mi olduğu verilmeden kesin bir sonuca varılamaz. III nolu bireyde, her iki antikorda çökelme olduğu için AB grubu olduğu kesindir. IV nolu bireyde ise her iki antikorla da çökelme olmadığı için 0 grubu olduğu kesindir. I ve II nolu bireylerin kan grupları belirlenemez.

Yanıt A

11. Verilen soyağacında 3 ve 4 nolu bireylerin çaprazlanması sonucu oluşan 5 ve 6 nolu bireyler A ve B grubundan olduğu için 3, 4, 5 ve 6 nolu bireylerin heterozigot olduğu kesindir. 1 ve 2 nolu bireylerin çaprazlanmasıyla B grubu olan 3 nolu birey oluşmuştur. 3 nolu birey heterozigot olduğuna göre 1 nolu birey heterozigottur. 2 nolu birey ise hem homozigot hem de heterozigot olabilir.

Yanıt B

12. 1 nolu örnekte, bireylerin kalıtsal yapısındaki farklılıklardan kaynaklanan bir durum verilmiştir.
2 nolu örnekte ise kalıtsal yapıları tamamen aynı olan bireylerin gelişimine çevre koşullarının etkisi gösterilmiştir.
3 nolu örnekte de çevre koşullarının canlı gelişimi üzerindeki etkisi gösterilmişitr.
4 nolu örnekte ise tür içi genetik farklılıklardan kaynaklanan bir durum gösterilmiştir.

Yanıt C

13. - K hastalık genini taşımamaktadır. 1 nolu birey taşıyıcı olsa bile kız çocuklarının hiçbirinde bu özellik görülmez.
- L iki hastalık geni taşıyan X kromozomunu bir arada bulundurur. L'nin evliliğinden doğacak tüm erkek çocuklarda hastalık görülür. Kız çocukları ise 2 nolu bireyden (babadan) dominant geni taşıyan X kromozomu alacakları için taşıyıcı olurlar.
- M taşıyıcı (heterozigot)'dır. 3 nolu birey sağlam olmasına rağmen bu evlilikten doğacak erkek çocukların yarısında bu özellik görülür. Çünkü 3 nolu birey erkek çocuklarına Y kromozomu gönderirken, M hem hastalık geni taşıyan X^a hem de dominant geni taşıyan X^A geni gönderebilir.

Yanıt B

14. Anne Baba
Aa x AA
Çocuklar: AA, AA, Aa, Aa
Babanın genotipi homozigot baskın olursa çocuklarda bu çekinik özellik kesinlikle görülmez.

Yanıt A

15. Normal benekli ergin bireylerin yumurtaları normalden düşük sıcaklıkta gelişen çekirgelerde türe özgü beneklenme görülmemiştir. Fakat bu çekirgelerin yumurtaları, normal sıcaklıkta geliştiğinde ise beneklenme görülmüştür. Düşük sıcaklık beneklenmeden sorumlu gende mutasyona neden olmamıştır. Normalden düşük sıcaklıkta, beneklenmeden sorumlu enzim çalışmamıştır. Normal bireylerin yumurtaları yüksek sıcaklıkta geliştirilirse aşırı benekli bireyler oluşur. Bu aşırı benekli çekirgelerin yumurtaları normal sıcaklıkta gelişmeye bırakıldığında ise yine aşırı beneklenme görülmüştür. Bu bilgiye göre, yüksek sıcaklığın, beneklenmeden sorumlu olan gende mutasyona neden olduğu anlaşılır.

Yanıt E

Bölüm: 9

Modern Genetik Uygulamaları

AYT SORUSU

1. Bir canlı organizmayı transgenik olarak tanımlayabilmek için bu organizmanın aşağıdaki özelliklerden hangisine sahip olması gerekir?

A) Yapay yöntemlerle mutasyona uğratılmış olması

B) İki uzak akraba tür arasında gerçekleşen bir melezleme ile elde edilmiş olması

C) Yapay seçilimle seçilerek çoğaltılması

D) Genetik mühendisliği yöntemleri ile kendine ait olmayan gen aktarılmış olması

E) Genetik mühendisliği yöntemleri ile başka bir organizmadan klonlanmış olması

(2018 - AYT)

LYS SORULARI

1. Aşağıdakilerden hangisi genetik çalışmalarda "model organizma" olarak kullanılacak bir hayvanda bulunması istenen özelliklerden biri değildir?

A) Bir defada çok sayıda yavru üretmesi

B) Yeni döl verme süresinin uzun olması

C) Yavrularının gelişim evresinin kısa olması

D) Laboratuvar koşullarında üretilebilmesi

E) Üzerinde çalışma yapmaya elverişli olması

(2016 - LYS)

2. Aşağıdakilerden hangisi, biyoteknolojik uygulamalar kapsamında değerlendirilemez?

A) Bir bitki türüne gen aktarmak suretiyle bitkinin protein değerini yükseltmek

B) Bir bakteriye gen aktarmak suretiyle farklı bir canı türünün proteinini ürettirmek

C) Bir hayvan türünün istenilen özelliklere sahip iki bireyini çiftleştirerek daha verimli döller elde etmek

D) Memeliler sınıfına ait bir bireyin genetik kopyasını üretmek

E) Gen aktarımı yapmak suretiyle böcek saldırılarına karşı dirençli bitkiler üretmek

(2015 - LYS)

3. Biyoteknolojik çalışmalarda kullanılan bir DNA polimeraz enzimi (taq polimeraz), doğadaki canlıların pek çoğunun yaşamasına uygun olmayan yüksek sıcaklıklarda da (70 – 90 °C gibi) bozulmadan çalışabilmektedir.

Yukarıda verilen bilgilere göre bu enzim, aşağıdaki canlıların hangisinden elde edilmiş olabilir?

A) Bitkilerden

B) Hayvanlardan

C) Mantarlardan

D) Arkelerden

E) Protista üyelerinden

(2014 - LYS)

AYT SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. Transgenik canlı genetiği değiştirilmiş organizma (GDO) dır. Bu canlıların ortak özelliği kendine ait gen içermemiş olmasıdır.

Yanıt D

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Genetik çalışmalarda model organizma bir hayvanda;
bir defada çok yavru üretmesi
yavrularının gelişim evresinin kısa olması
laboratuvar ortamında üretilebilmesi ve üzerinde çalışma yapılmasına elverişli olması gibi özelliklerin bulunması istenir.
Ancak döl verme süresinin uzun olması genetik çalışmaları zaman açısından yavaşlatacağından tercih edilen bir özellik değildir.

Yanıt B

2. Hayvan türlerinde istenilen özellikteki bireylerin çiftleştirilmesiyle verimli bireyler oluşması melezleme tekniğidir. A–B–D ve E'de verilen uygulamalar biyoteknolojik çalışmalar arasında yer alır.

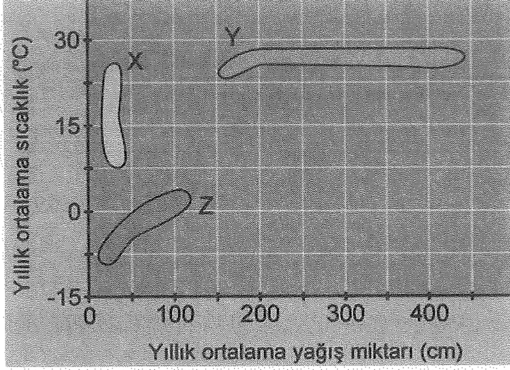
Yanıt C

3. Verilen canlı gruplarından arkeler ekstrem koşullara dayanıklılığı en yüksek olan canlılardır. Bu canlı grubu çok yüksek sıcaklıkta, soğukta, tuzlu ortamlarda kolaylıkla yaşamını devam ettirebilir.

Yanıt D

YGS SORULARI

1. Aşağıdaki iklim grafiğinde X, Y, Z karasal biyomları gösterilmiştir.



Bu grafikteki X, Y, Z karasal biyomları ile ilgili,

I. Kaktüsler ve sütleğenler gibi iğne yapraklı, su depo edebilen gövdelere ve derinlere inen köklere sahip olan bitkiler yaygın olarak bulunur.

II. Donmaya dayanıklı, hızlı gelişen çiçekli otsu bitkiler, bodur çalılar ve likenler karışık olarak yer alır, tipik hayvanları arasında ren geyikleri ve misk öküzleri gibi iri memeliler bulunur.

III. Geniş yapraklı ve her zaman yeşil ağaçlar, sarılıcı bitkiler bol bulunur, bitkiler arasında ışık rekabeti yoğun olarak görülür.

açıklamaları, aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak eşleştirilmiştir?

	X	Y	Z
A)	I	II	III
B)	I	III	II
C)	II	I	III
D)	II	III	I
E)	III	II	I

(2017 - YGS)

A YAYINLARI

2. Günümüzde yaşayan bazı canlıların kullandıkları enerji ve karbon kaynağı esas alınarak beslenme tipleri aşağıdaki tablodaki gibi gruplandırılabilir:

Beslenme tipi	Enerji kaynağı	Karbon kaynağı
I	Işık	Karbondioksit
II	İnorganik maddeler	Karbondioksit
III	Organik bileşikler	Organik bileşikler

Buna göre, I, II ve III ile gösterilen beslenme tipleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Kemoheterotrof	Kemoototrof	Fotoototrof
B)	Kemoheterotrof	Fotoototrof	Kemoototrof
C)	Kemoototrof	Kemoheterotrof	Fotoototrof
D)	Fotoototrof	Kemoheterotrof	Kemoototrof
E)	Fotoototrof	Kemoototrof	Kemoheterotrof

(2016 - YGS)

3. **Bir ekosistemde çevre kirliliğinin artması sonucunda ayrıştırıcı popülasyonların büyüklüğünün hızla azalması, bu ekosistemdeki,**

I. temel üretici,

II. birincil tüketici

III. ikincil tüketici

popülasyonlarından hangilerinin büyüklüğünü doğrudan etkiler?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

(2012 - YGS)

4. Bir ekosistemde, 50 yıl öncesine göre,
- bitkilerin yaklaşık 1 hafta erken çiçeklendiği,
- kuşların ortalama 9 gün erken kuluçkaya yattığı,
- kurbağaların yaklaşık 7 hafta erken çiftleştiği

gözleniyor

Ekosistemde gerçekleşen bu durumun temel nedeni aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) İklim değişikliği
B) Besin rekabeti
C) Avcı türlerin baskısı
D) Çiftleşme rekabeti
E) Popülasyonun büyümesi

(2010 - YGS)

5. **Bir ekosistemdeki ayrıştırıcı organizmalar ortamdan uzaklaştırılacak olursa belirli bir süre sonra, bu ekosistemde,**

I. tüketicilere aktarılan enerji miktarının artması,
II. üretici sayısının artması,
III. biriken organik madde miktarının artması,
IV. mineraller için rekabetin artması

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi beklenir?

A) Yalnız II B) Yalnız IV C) I ve III
D) II ve IV E) III ve IV

(2010 - YGS)

LYS SORULARI

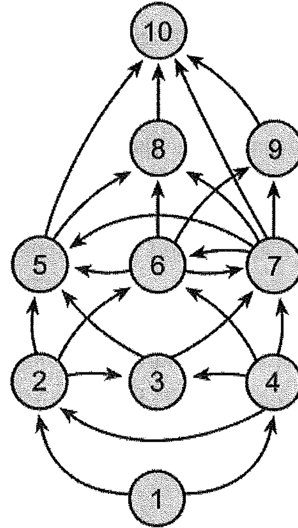
1. I. Genellikle baskın memeli hayvan türlerine göre adlandırılırlar.
II. Bitkilerin dağılımı, hayvan türleri için çok farklı habitatlar sağlar.
III. Farklı karasal biyom gruplarının bitki örtüleri farklı olabilir.

Karasal biyomlar ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

(2017 - LYS)

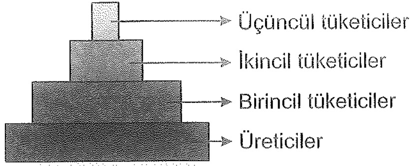
2. Aşağıda bir deniz ekosisteminde, numaralarla belirtilen 10 farklı canlı türünden oluşan bir besin ağı gösterilmiştir. Bu besin ağında trofik ilişkiler, hangi canlının diğerinin besinini oluşturduğunu gösteren bağlantı oklarıyla ifade edilmiştir.



Bu besin ağı ile ilgili aşağıdak ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) 1 numaralı canlılar, fitoplanktonik organizmalar olabilir.
B) 4 numaralı canlı türüne ait bireyler otçuldur.
C) Bu besin ağında omnivor özellikte bir canlı bulunmamaktadır.
D) Bu besin ağındaki besin zincirlerinin uzunlukları birbirinden farklı olabilir.
E) Ortama karışan toksik bir maddenin, görece olarak en fazla 10 numaralı canlıda birikmesi beklenir.

(2017 - LYS)

3. 

Şekildeki biyokütle piramidine göre aşağıdakilerden hangisi <u>söylenemez</u>?

A) Üreticilerin toplam kütlesi, birincil tüketicilerin toplam kütlesinden fazladır.

B) Üçüncül tüketiciler biyolojik birikimin en fazla olduğu gruptur.

C) Bir trofik düzeyden bir üst düzeye geçerken aktarılan enerji azalmaktadır.

D) İkincil tüketicilerin birey sayısı, üreticilerden daha azdır.

E) En büyük vücuda sahip bireyler, her zaman piramidin tepesinde yer alır.

(2016 - LYS)

4. **Doğadaki azot döngüsündeki denitrifikasyon basamağı aşağıdakilerden hangisinin gerçekleşmesini sağlar?**

A) Amonyaktan nitrit oluşumu

B) Nitritten nitrat oluşumu

C) Azotun gaz halinde atmosfere verilmesi

D) Atmosferdeki azotun, bazı bakterilerce bağlanması

E) Bitkilerin suda çözünen azot tuzlarını alması

(2016 - LYS)

5. Bir denizel kıyı ekosisteminde su samurları, denizkestanelerini yiyerek beslenmektedir. Denizkestaneleri de çok hücreli alglerden olan kelpleri besin olarak tüketmektedir. Kelpler bol olduğunda pek çok tür için uygun habitatlar sağlamaktadır. Bu ekosistemde katil balinaların su samurlarıyla yoğun olarak beslendikleri dönemlerde, kelplerin miktarının çok azaldığı ve birçok türün ortamdan kaybolduğu gözlenmiştir.

Buna göre,

I. Kelpler bu komünitenin endemik türüdür.

II. Su samurları bu komünitenin kilittaşı türüdür.

III. Denizkestaneleri bu komünitede birincil tüketicidir.

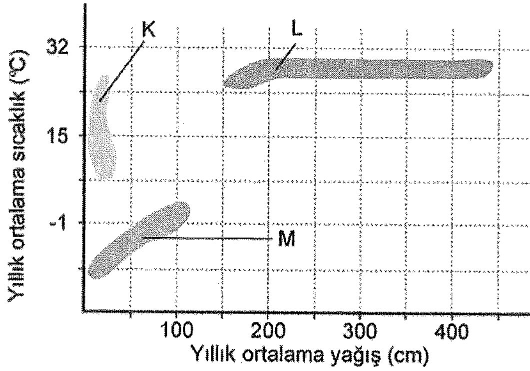
IV. Katil balinaların başka besin kaynaklarına yönelmesi, bu ekosistemdeki biyolojik zenginliğin azalmasına neden olacaktır.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

(2015 - LYS)

6. Aşağıdaki grafikte; K, L ve M olarak adlandırılan üç farklı biyomun yayılış alanları verilmiştir.



Bu grafikte;

I. epifit (kendi besinini sentezleyen fakat gelişirken destek olarak başka bir bitkinin yüzeyini kullanan) bitkilerin,

II. su depo edebilme özelliğine sahip olan dev kaktüslerin ve kökleri derinlere uzanan çalıların,

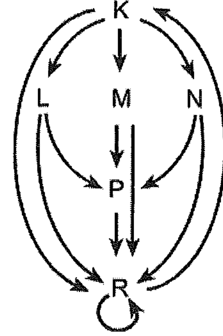
III. üreme dönemi oldukça kısa olan çayır, bodur odunsu bitkiler ve ren geyiği yosunu denilen likenlerin

tipik olarak bulunduğu biyomlar aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	L	K	M
B)	L	M	K
C)	K	L	M
D)	M	K	L
E	M	L	K

(2013 - LYS)

7. Aşağıda bir ekosistemdeki 6 türü içeren besin ağı şematize edilmiştir. (Türler arasındaki oklar bu ekosistem içindeki beslenme ilişkilerini göstermektedir.)



Buna göre, bu besin ağındaki türlerle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) K üretici türdür.

B) L, M, N otçul (herbivor) türlerdir.

C) P karışık beslenen (omnivor) bir türdür.

D) R türü ayrıştırıcıdır.

E) P türündeki biyolojik birikim, N türündekinden daha fazladır.

(2012 - LYS)

8. **Bir ekosistemde, otçul hayvan türlerinden birinin soyu tükenirse bu ekosistemde aşağıdakilerden hangisinin gerçekleşmesi beklenir?**

A) Bitki tür çeşitliliğinin artması

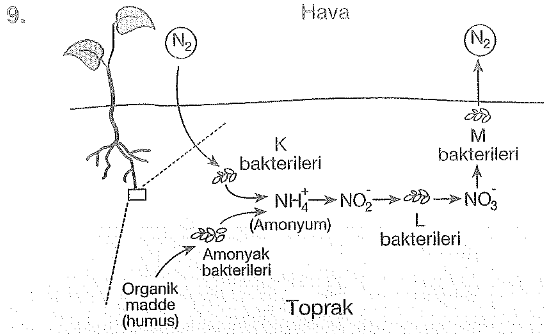
B) Ekosistemde üretilen organik madde miktarının azalması

C) Bitki tür çeşitliliğinin azalması

D) Otçul hayvanlar arasında besin rekabetinin azalması

E) Etçil hayvan tür çeşitliliğinin artması

(2011 - LYS)

9. 

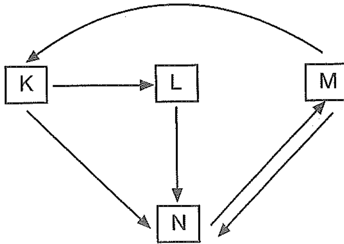
Doğadaki azot döngüsünün bir kısmını gösteren yukarıdaki şekilde K, L ve M bakterilerinin adları, aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Denitrifikasyon bakterileri	Nitrat bakterileri	Azot bağlayan bakteriler
A)	M	K	L
B)	M	L	K
C)	L	M	K
D)	K	L	M
E)	K	M	L

(2011 - LYS)

ÖSS SORULARI

1. Bir ekosistemde besin zinciri aşağıdaki şemada gösterildiği gibidir.



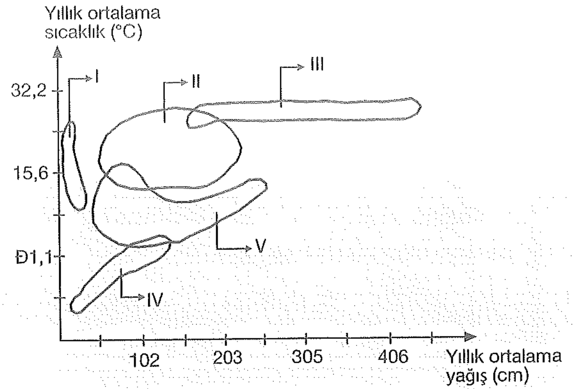
Şemada oklar, besin kaynağı olan gruptan besin alan gruba doğru çizilmiştir.

Buna göre, üretici, birincil tüketici, ikincil tüketici ve ayrıştırıcı canlı grupları, aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Üretici	Birincil Tüketici	İkincil Tüketici	Ayrıştırıcı
A)	K	L	M	N
B)	K	N	L	M
C)	N	M	K	L
D)	M	L	N	K
E)	M	K	L	N

(2008 - ÖSS Fen-1)

A YAYINLARI

2. 

Yıllık ortalama yağış ve sıcaklık değerlerine göre hazıranan yukarıdaki grafikte, tundra, çöl, yağmur ormanı, yaprak döken ağaç ormanı ve iğne yapraklı ağaç ormanı biyomları I, II, III, IV ve V olarak numaralanmıştır.

Buna göre, yağmur ormanı biyomu grafikte hangi numarayla gösterilmiştir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

(2007 - ÖSS Fen-1)

3. Kapalı bir deney ortamında, deneyin başlangıcından 24 saat sonra, karbondioksit ve serbest azot miktarının azaldığı, oksijen miktarının arttığı gözleniyor.

Bu değişikliğe, aşağıdakilerin hangisinde verilen iki canlı grubunun birlikte yaşaması neden olur?

A) Yeşil bitki - Mantar
B) Parazit bitki - Mantar
C) Baklagiller - Nitrifikasyon bakterileri
D) Yeşil bitki - Parazit bitki
E) Mantar - Çürükçül bakteriler

(2006 - ÖSS Fen-1)

4. Doğadaki azot döngüsünün bazı basamakları aşağıda verilmiştir.
   I. Saprofit bakterilerinin amonyak oluşturması
   II. Denitrifikasyon bakterilerinin faaliyeti
   III. Baklagil kök yumrucuklarındaki simbiyotik bakterilerin faaliyeti

   Bu olayların hangi sırayla gerçekleşmesi, havadaki azotun canlı yapısına katılıp tekrar havaya dönmesini sağlar?

   A) I - III - II B) II - I - III C) II - III - I D) III - I - II E) III - II - I

   (2005 - ÖSS)

5. İndikatör (gösterge) tür, çevresindeki yararlı ya da zararlı maddelerden birine karşı çok duyarlı olan canlı türü olarak tanımlanır. Örneğin, kızböceklerinin bazı türleri, sudaki gelişim dönemlerinde, ortamdaki oksijenin azalmasına çok duyarlı olduğundan, bu böceklerin bulunduğu su ortamlarının temiz ve oksijen bakımından zengin olduğu söylenebilir.

   Buna göre, bir türün indikatör (gösterge) tür olması için aşağıdaki özelliklerden hangisinde sahip olması gerekir?

   A) Ekolojik toleransının (hoşgörüsünün) az olması
   B) Mutasyona uğrama sıklığının yüksek olması
   C) Hayat devresinin kısa olması
   D) Metabolizma hızının yüksek olması
   E) Populasyon büyüme hızının sınırlı olması

   (2005 - ÖSS)

6. **Çürükçül beslenen bir canlıda,**
   I. sindirim enzimlerinin oluşması,
   II. sindirim enzimlerinin besin maddelerini etkilemesi,
   III. boşaltım maddelerinin oluşması

   olaylarından hangileri, bu canlının hücresi dışında gerçekleşir?

   A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

   (2002 - ÖSS)

7. **Doğada, bir besin ve enerji piramidinde bulunan canlılar arasındaki etkileşimle ilgili olarak, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

   A) Üst basamağa doğru gidildikçe toplam birey sayısı azalır.
   B) Bir basamaktaki canlıların tükettikleri enerji toplamı, bir üst basamaktakinden daha fazladır.
   C) Bir basamaktaki türün birey sayısındaki artış, sadece alt basamaktaki enerji kaynağını etkiler.
   D) Alt basamak bireylerinde depo edilen toplam enerji miktarı daha fazladır.
   E) Enerji bir üst basamağa sadece besin yoluyla geçer.

   (2001 - ÖSS)

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Verilen grafik incelendiğinde X ile gösterilen alanda çöl biyomu, Y ile gösterilen alanda tropikal yağmur ormanı Z ile gösterilen alanda ise tundra biyomu yer almaktadır. Çöllerde kaktüs sütleğen gibi iğne yapraklı bitkiler, tropikal yağmur ormanlarında genellikle yeşil geniş yapraklı ağaçlar ve tundralarda da donmaya dayanıklı bitkiler bulunmaktadır. Bu durumda doğru eşleştirme B seçeneğinde verilmiştir.

   Yanıt B

2. İnorganik C'lu bileşik kullanarak ışık enerjisi kullanan I. canlı fotosentez yapıyor demektir. İnorganik C kaynağı ve inorganik maddelerden enerji kullanan II. canlı kemosentez yapmaktadır. Organik C kaynağı kullanan III. canlı heterotroftur, enerjisini organik maddelerden kazandığı için kemoheterotrof olarak isimlendirilir.

   Yanıt E

3. Bir ekosistemde herhangi bir nedenden dolayı ayrıştırıcı popülasyonların büyüklüğünün hızla azalması doğadaki madde döngüsünün aksamasına, organik artıkların inorganik bileşenlerine dönüştürülmesininin engellenmesine, dolayısıyla da inorganik maddelerden organik besin üreten temel üreticilerin popülasyonlarının büyüklüğünün doğrudan etkilenmesine neden olur.

Diğer popülasyonların büyüklüğü buna bağlı olarak dolaylı yoldan etkilenir.

Yanıt A

4. Bitki ve hayvanlarda çevre koşullarına bağlı olarak vücut aktivitelerini düzenleyen bir mekanizma bulunmaktadır. Biyolojik saat denilen bu mekanizma sayesinde günlük ve mevsimlik aktiviteler düzenlenmektedir. Çiftleşme, uyuma, uyanma, kuluçkaya yatma ve çiçeklenme gibi aktiviteler ısı ve ışık yoğunluğu gibi iklimle doğrudan ilişkili olan çevresel faktörler tarafından etkilenir. Soruda belirtilen olayların temel nedeni, ısı ve ışık miktarındaki değişikliklerdir. Bu olaylar iklim değişikliği ile ilişkilendirilebilir.

Yanıt A

5. Bir ekosistemde ayrıştırıcı canlılar (mantarlar, bakteriler...) ölü organizmaların dokularını parçalayarak geri dönüşüm sağlarlar. Ölülerin dokularını besin kaynağı şeklinde kullanarak doğada organik madde birikimini engeller. Bu arada toprağı mineral açısından zenginleştirirler. Ayrıştırıcı organizmalar ekosistemden uzaklaştırılırsa, ortamda biriken organik madde miktarı artar. Toprakta mineral miktarı azalacağı için mineraller için rekabet artar. Bu durumda üretici sayısının artması beklenmez. Dolayısıyla tüketicilere aktarılan enerji miktarı artmaz. Çünkü, tüketicilere üreticilerden enerji aktarımı gerçekleşir. Üreticilerin sayısı artmayacağı için aktarılan enerji miktarı da artamaz.

Yanıt E

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Karasal biyomlar baskın memeli hayvan türüne göre isimlendirilir ve farklı karasal biyomlarda bitki örtüleride farklı olabilir. Bitki ve hayvan türlerinin dağılımı birbirine paraleldir, çok farklı habitat oluşumu sağlamaz.

Yanıt E

2. Şekilde verilen besin ağında 1 numaralı canlı üreticidir fitoplankton ya da bitki olabilir. 1 ile beslenen 2, 3, 4 numaralı canlılar otçul canlılardır. Besin ağındaki besin zincirleri farklı uzunluklar gösterebilir. Enerji ve besin en son 10 numaralı canlıya iletildiği için atık madde en çok 10 numaralı canlıda birikir. Besin ağında omnivor özellikte birden fazla canlı olabilir. (Omnivor; hem et ile hem de ot ile beslenebilen canlılar)

Yanıt C

3. Şekilde verilen biyokütle piramidine göre trafik düzeylerde yer alan canlıların vücut büyüklükleri ile ilgili kesin yorum yapılamaz. Diğer şıklarda verilen bilgiler ise doğrudur.

Yanıt E

4. Azot döngüsünün denitrifikasyon basamağında topraktaki azot tuzları denitrifikasyon bakterilerince havadaki azot gazlarına dönüştürülür.

Yanıt C

5. Verilen ekosistemdeki besin zinciri
Kelpler → Denizkestaneleri → Su samuru → Katil balinalar

şeklindedir. Burada su samurunun azalması üretici durumundaki kelpleri olumsuz etkilediğinden birçok tür olumsuz etkilenmektedir. Bu etkiyi oluşturan su samurları kilittaşı tür olarak isimlendirilir.

Kelpler üretici, denizkestaneleri ise birincil tüketicidir. Katil balinalar farklı besin kaynaklarına yönelirse su samurları azalmayacağından biyolojik zenginlik korunur. Buna göre I. ve IV. bilgiler yanlışı II. ve III. bilgiler doğrudur.

Yanıt C

6. Grafik incelendiğinde K'nın düşük yağış ortalaması olan çöl biyomunu, L'nin yüksek yağış ortalaması olan tropikal ormanları, M'nin ise ortalama yağış ile step ve çayırları gösterdiği açıktır. Bu durumda epifit bitki tropikal bölgede, kaktüs çölde, çayır ve bodur ağaçlar ise steplerde yetişecektir.

Yanıt A

7. Besin ağı incelendiğinde besin akışının K'dan başladığı görülür. Bu nedenle K üretici türdür. L, M ve N doğrudan K ile beslendikleri için otçul (herbivor) türlerdir. R türü besin ağının tüm türleri ile etkileşim halinde olduğu ve üretici olan K'ya inorganik madde temin ettiği için ayrıştırıcıdır.

Biyolojik birikim üreticiden son tüketiciye doğru artış göstereceğinden P türündeki biyolojik birikim N türündekinden fazladır. Ancak P, I. tüketicilerle beslenen etcil (karnivor) bir türdür.

Yanıt C

8. Bir ekosistemde, otçul hayvan türlerinden birinin soyunun tükenmesinin, bitki tür çeşitliliği üzerinde herhangi bir etkisi olması beklenmez. Ekosistemde üretilen organik madde miktarının artması beklenebilir. Otla beslenen hayvan sayısının azalması besin miktarının artmasına neden olabilir. Bunun sonucunda diğer otçul hayvanlar arasındaki besin rekabetinin azalması beklenir. Bu durumun etçil hayvanların tür çeşitliliğini etkilemesi beklenemez.

Yanıt D

9. Soruda verilen şekildeki K bakterileri, havada gaz halinde bulunan azotu amonyum tuzlarına dünüştürerek toprağa bağlayan azot bağlayıcı bakterilerdir. L bakterileri ise nitrit (NO_2)'i nitrat (NO_3) tuzlarına çeviren nitrat bakterileridir. M bakterileri ise nitrat tuzlarını azot gazına çevirip atmosfere veren denitrifikasyon bakterileridir.

Yanıt B

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Şemaya göre N canlısı bütün canlılardan besin almaktadır. Bu durumda bu canlı organik molekülleri inorganiğe çeviren ayrıştırıcı olmalıdır ve M canlısı da üretici olmalıdır. M canlısından ilk olarak besin K canlısına aktarıldığına göre K birincil tüketici ve L ikincil tüketicidir.

Yanıt E

2. Yıllık sıcaklık ve yağış ortalamaları göz önüne alındığında, çölde yağışın az, sıcaklığın yüksek olması, yağmur ormanlarının ortalama sıcaklık ve yüksek yağış alması gerekmektedir. Buna göre III numaralı biyom uzun süre yağış aldığından ve sıcaklık değişimi çok fazla olmadığından yağmur ormanı olmalıdır.

Yanıt C

3. Kapalı bir sistemde CO_2 ve serbest azot (N_2) miktarının azalması için nitrifikasyon bakterilerinin ve fotosentez yapan ototrof bir canlının bulunması gerekir. C seçeneğinde verilen baklagiller fotosentezle O_2 üretirken havada CO_2 miktarını azaltırlar. Baklagil köklerinde yaşayan bakteriler ortamdaki serbest azotu tutarlar. Nitrifikasyon bakterileri de amonyağın azotlu mineral tuzlara dönüşmesini sağlar.

Yanıt C

4. Havadaki gaz halindeki azot, baklagillerin köklerinde yaşayan rizobiyum bakterileri tarafından amonyağa dönüştürülür. Daha sonra amonyak kemosentetik bakteriler tarafından nitrat ve nitrit tuzlarına dönüştürülür. Bu mineral tuzlar bitkiler tarafından topraktan alınıp canlıların yapısına katılmış olur. Canlıların ölümünden sonra saprofit bakteriler devreye girip cesetleri parçalayarak amonyak oluştururlar. En son aşamada ise denitrifikasyon bakterileri devreye girip azotun tekrar havaya dönmesini sağlar.

Yanıt D

5. Soruda örnek olarak verilen indikatör canlı türlerinden olan kızılböcekleri, sudaki oksijen miktarı azaldığında, aynı ortamda yaşayan diğer canlılara göre daha çabuk etkilenirler. Çünkü kızılböceklerinin ekolojik değişikliklere toleransı daha azdır. Soruda da belirtildiği gibi bir su ortamının temiz ve bol oksijenli olduğunu anlamak için kullanılan bir canlıların oksijen azalmasına karşı dirençleri çok azdır. Diğer seçeneklerde verilen bilgilerin bu durumla ilgisi yoktur.

Yanıt A

6. Çürükçül canlılarda sindirim enzimleri hücre içinde üretilir ve dışarı salgılanarak hücre dışı sindirim gerçekleştirilir. Sindirilen besinler hücre içine alındıktan sonra solunumda ve diğer metabolik olaylarda kullanılırlar. Hücre içinde oluşan metabolik atıklar ise hücre dışına atılır. Seçenekler arasında verilenlerden sadece II. maddede verilen olay hücre dışında olur.

Yanıt B

7. Bir enerji piramidinde yukarı doğru çıkıldıkça toplam birey sayısı ve enerji miktarı azalır. Piramidi oluşturan canlılar arasında enerji akışı sadece besin yoluyla gerçekleşir. Herhangi bir basamaktaki canlı sayısı değişirse bu durum hem altındaki hem de üstündeki seviyedeki enerji miktarını etkiler.

Yanıt C

AYT SORUSU

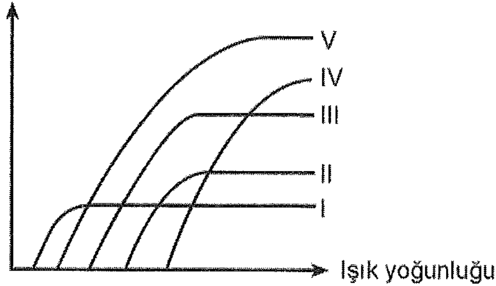
1. **Fotosentez yapan bir yaprağın kloroplastında gerçekleşen;**
   I. ışığın soğurulması,
   II. CO_2 nin tutulması,
   III. suyun parçalanması,
   IV. karbonhidratların üretimi

   olaylarından hangileri stromada gerçekleşir?

   A) I ve III B) II ve IV C) I, II ve III D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

   (2018 - AYT)

YGS SORUSU

1. 

   Yukarıda verilen grafikteki eğriler beş bitkinin ışık yoğunluğuna göre değişen fotosentez oranlarını göstermektedir.

   Buna göre, I, II, III, IV ve V olarak numaralandırılan eğrilerin hangisi en fazla ışığa gereksinim duyan bitkiye aittir?

   A) I. B) II. C) III. D) IV. E) V.

   (2010 - YGS)

LYS SORULARI

1. **Kloroplastlarda fotosentez sırasında;**
   I. elektron taşıma sisteminde yükseltgenme ve indirgenme olaylarının gerçekleşmesi,
   II. oksijenin üretilmesi,
   III. karbonhidrat üretimi

   olaylarından hangileri granalarda gerçekleşir?

   A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

   (2017 - LYS)

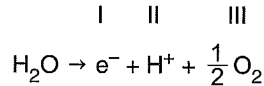
2. Kemosentetik canlılar, ihtiyaç duydukları besinleri üretmek için gerekli olan enerjiyi inorganik maddeleri oksitleyerek açığa çıkan kimyasal enerjiden karşılayabilirler.

   Buna göre, aşağıdaki inorganik maddelerden hangisi kemosentetik canlılar tarafından enerji kaynağı olarak kullanılmaz?

   A) Kükürt
   B) Hidrojen sülfür
   C) Amonyak
   D) Nitrit
   E) Karbon dioksit

   (2017 - LYS)

3. Fotosentez sırasında su molekülü aşağıdaki gibi ayrışır.



$$\overset{}{H_2O} \rightarrow \overset{I}{e^-} + \overset{II}{H^+} + \overset{III}{\tfrac{1}{2}O_2}$$

   Buna göre I, II ve III ile numaralandırılmış olan elemanlardan hangileri fotosentezin ışıktan bağımsız tepkimelerinde kullanılacak moleküllerin sentezinde işlev görür?

   A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

   (2016 - LYS)

4. I. Protonların (H^+) biriktirildiği yer
II. Elektronların elektron taşıma sisteminde taşınım kuralı
III. ATP oluşumunu sağlayan enzimin çeşidi

Kemiozmotik hipotezine göre, kloroplaastlar ve mitokondrilerde ATP sentezi sırasında yukarıdakilerden hangileri farklılık gösterir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(2015 - LYS)

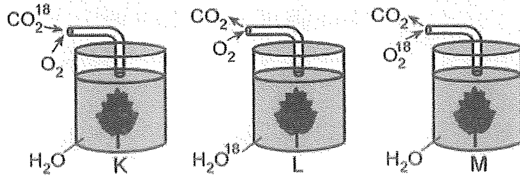
5. **Fotosentezin ışığa bağımlı tepkimelerinde meydana gelen;**
I. ADP'nin inorganik fosfatla birleşmesi,
II. NADP'nin indirgenmesi,
III. Suyun ayrışması,
IV. Fotosistem II'nin yükseltgenmesi

olaylarının gerçekleşme sırası, aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

A) I – II – III – IV
B) II – III – I – IV
C) III – I – IV – II
D) IV – I – III – II
E) IV – III – I – II

(2014 - LYS)

6. Aydınlık ortamda özdeş su bitkileri kullanılarak hazırlanan aşağıdaki K, L ve M deney düzeneklerinde, ağızları kapalı olan beherlere gaz giriş çıkışı sadece yerleştirilen boru yardımıyla sağlanmaktadır.



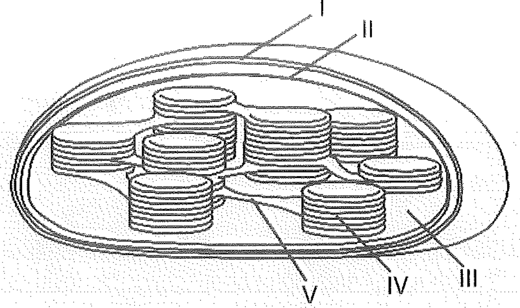
Bu düzeneklerde daha sonra işaretli oksijene;
I. K düzeneğinde, fotosentez ürünü karbonhidrat,
II. L düzeneğinde, solunum ürünü karbondioksit,
III. M düzeneğinde, solunum ürünü su

moleküllerinin hangilerinde rastlanır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

(2013 - LYS)

7. Bir kloroplastın kesiti aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Fotosentezin karbon tutma reaksiyonlarının gerçekleştiği yer hangi numarayla gösterilmiştir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

(2011 - LYS)

A YAYINLARI

ÖSS SORULARI

1. **Fotosentezde aşağıdaki olaylardan hangisi ilk olarak gerçekleşir?**

A) Oksijen üretilmesi
B) ATP sentezlenmesi
C) Suyun ayrıştırılıp elektronlarının klorofile iletilmesi
D) Elektronun ferrodoksin tarafından tutulması
E) Klorofildeki elektronun enerji düzeyinin yükseltilmesi

(2008 - ÖSS Fen-2)

2. **Fotosentezde aynı klorofil molekülünün tekrar tekrar kullanılabilmesini aşağıdakilerden hangisi sağlar?**

A) Ortamda ADP moleküllerinin bulunması
B) Oksijenin sudan ayrılması
C) Yüksek enerjili elektron enerjilerinin ATP lerde tutulması
D) P - 5C - P bileşiğinin serbest karbondioksiti tutması
E) Elektron taşıma sistemine elektron aktarılması

(2006 - ÖSS Fen-2)

3.

Su deposu
Kapak (kapalı durumda)
Kılcal boru
Hava kabarcığı
Musluk
K_3 K_2 K_1

Bir bitkiyle şekildeki gibi bir deney düzeneği hazırlanmış ve düzeneğe su dolduktan sonra deponun musluğu kapatılmıştır. Deneyin başlangıcında kılcal borudaki hava kabarcığının bulunduğu K_1 noktası işaretlenmiştir. Deneye, karanlık bir ortamda başlanmış ve bir süre sonra ışıklandırılarak devam edilmiştir. Deneyde, hava kabarcığının ortamın karanlık olduğu süre sonunda K_2 noktasına kadar; ortamın ışıklandırılmasından sonraki süre sonunda ise K_3 noktasına kadar hareket ettiği görülmüştür.

Buna göre hava kabarcığının K_1 noktasından K_3 noktasına gelmesine neden olan su kaybı, bitkide gerçekleşen,

I. K_1 - K_2 arasında terleme,

II. K_1 - K_3 arasında solunum,

III. K_2 - K_3 arasında fotosentez

olaylarından hangileriyle açıklanır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

(2005 - ÖSS)

4.

Işık
b
CO_2 tutucu
a
1 Boyalı su seviyesi
2
c

Fotosenteze uygun bir ortamda bir saksı bitkisiyle şekildeki gibi bir düzenek hazırlanmıştır.

a hunisi dışarıdan hava almayacak şekilde yaprağın üzerine konmuş; CO_2 tutucu, düzeneğe şekildeki gibi yerleştirilmiş; b musluğu açılmış; sistemdeki hava emilerek c kabındaki boyalı suyun 1 numaralı düzeye kadar yükselmesi sağlandıktan sonra musluk kapatılmıştır. Bir süre sonra boyalı suyun 2 numaralı düzeye belirli bir hızla indiği gözlenmiştir.

Deney koşullarında,

I. deney ortamının karanlık hale getirilmesi,

II. ortam sıcaklığının fotosentez için en uygun (optimum) değere getirilmesi,

III. bitkinin sulanması

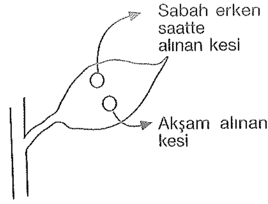
değişikliklerinden hangilerinin yapılması, boyalı suyun 2 numaralı düzeye daha büyük bir hızla inmesine neden olur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) II ve III

(2003 - ÖSS)

5. Yeşil bir bitkinin yaprağından sabah erken bir saatte şekildeki gibi belirli çapta dairesel bir kesi alınarak kurutulmuş ve tartılmıştır. Yaprağın geriye kalan kısmı akşama kadar bırakılmış ve fotosenteze devam etmesi sağlanmıştır. Kalan kısımdan, akşam saatinde, aynı çapta dairesel bir kesi alınıp kurutulmuş, tartılmış ve içindeki bileşikler analiz edilmiştir.



Buna göre, sabah alınan dairesel kesi ile akşam alınan dairesel kesi arasındaki fark, bu yaprak için aşağıdakilerin hangisi hakkında bilgi vermez?

A) Ortama verilen oksijen miktarı
B) Üretilen organik madde miktarı
C) Gün boyunca yitirilen su miktarı
D) Organik maddenin üretiminde kullanılan ATP miktarı
E) Tüketilen karbondioksit miktarı

(2001 - ÖSS)

AYT SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. Işığın soğurulması ve suyun fotolizi olayları fotosentezin ışığa bağımlı tepkimeleri olup granada gerçekleşir. CO_2 nin tutulması ve karbonhidrat üretimi ışıktan bağımsız (karbon devri) tepkimeler olup stromada gerçekleşir.

Yanıt B

YGS SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. Soruda verilen grafiğe göre, I nolu bitki ışık yoğunluğu çok az olsa bile fotosentez yapmaya başlamıştır. Işık yoğunluğu arttıkça I nolu bitki, diğer bitkilerde de olduğu gibi fotosentez oranını artırmıştır. Fakat fotosentez oranı diğer bitkilere göre daha çabuk sabitlenmiştir. I. nolu bitkinin ışığa gereksinimi <u>en azdır</u> diyebiliriz. IV nolu bitki ise fotosentez yapmaya <u>en son</u> başlamıştır. Diğer bitkilere göre en yüksek ışık yoğunluğunda fotosentez yapmaya başlayabilen bu bitki artan ışık yoğunluğu ile birlikte fotosentez oranını hızla artırmaktadır. Bu bilgiyi kullanarak, IV nolu bitkinin ışığa <u>en fazla</u> gereksinim duyan bitki olduğu söylenebilir. Bu bitki düşük yoğunluktaki ışık altında fotosentez yapamamaktadır.

Yanıt D

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Fotosentezin ışığa bağlı reaksiyonları kloroplastın granasında gerçekleşir. Güneş ışınları tilakoitzarda yükseltgenme ve indirgenme olaylarını gerçekleştirir. Suyun parçalanması sonucu oluşan O_2'de granalarda üretilir. Ancak CO_2 kullanılarak karbonhidrat üretimi, kloroplastın stromasında meydana getirilir.

Yanıt B

2. Kemosentez reaksiyonlarında enerji kaynağı olarak inorganik maddelerden nitrit, amonyum, demir, hidrojen, kükürt, hidrojen sülfür ve metan kullanılır. CO_2 ise fotosentez reaksiyonlarında kullanılır.

Yanıt E

3. Fotosentezde su molekülünün iyonlarına ayrışmasıyla oluşan elektronlar (e^-) ve hidrojen iyonları ışıktan bağımsız tepkimelerde kullanılır. Elektronlar yardımıyla sentezlenen ATP ve $NADP^+$ molekülü ile taşınan hidrojen iyonları glikoz sentezinde görev alır.

Yanıt D

4. Kemiozmotik hipoteze göre; kloroplastta protonlar tilakoit boşlukta, mitokondride ise dış zar ile krista arası bölgededir. Elektronların taşınması ve ATP üretimini sağlayan enzimler iki organelde de ortaktır.

Yanıt A

5. Fotosentezin ışığa bağımlı tepkimelerinde ilk olarak; ışığı soğuran fotosistem II yükseltgenir. (IV). Suyun ayrışması gerçekleşir (III). ADP inorganik fosfatla birleşerek ATP oluşturur (I). Son olarak NADP'nin indirgenmesi meydana gelir. (II)

Yanıt E

6. Düzeneklerdeki bitkiler havadan aldıkları karbondioksiti kullanarak glikoz sentezleyeceklerdir. Eğer karbondioksit işaretliyse, işaretli karbon glikozun yapısına katılacaktır. Ortamdan aldıkları sudaki oksijen reaksiyon sonucunda havaya gaz olarak verilecektir. İşaretli su kullanıldıysa ortama verilen oksijen gazı işaretli olacaktır. Ortamdan alınan oksijen ise solunum olayında kullanılır. Bu durumda işaretli oksijen tüketimi, işaretli su üretimini sağlar. K düzeneğinde glikoz, L düzeneğinde açığa çıkan oksijen, M düzeneğinde ise oluşan su işaretli olacaktır.

Yanıt E

7. Şekilde verilen kloroplast kesitinde I ile gösterilen kısım kloroplastın dış zarını, II ile gösterilen kısım iç zarını, III stroma, IV grana, V ise ara lameli ifade eder. Karbon tutma reaksiyonları fotosentezin karanlık evresinde gerçekleşir. Karanlık evre ise stromada gerçekleşir. Bu durumda karbon tutma olayı III ile gösterilen kısımda gerçekleşir.

Yanıt C

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Fotosentezde ilk olarak, güneş ışığının klorofil tarafından soğurulmasıyla elektronların üst enerji düzeyine yükseltilmesi gerçekleşir. Bu elektronlar daha sonra ferrodoksin tarafından tutulur. Bu elektronlar ETS elemanlarına aktarılarak ATP sentezlenir. Suyun güneş ışığı yardımıyla ayrıştırılması (fotoliz) ile oksijen üretimi ve hidrojenin elektronlarının klorofile iletilmesi daha sonra gerçekleşen olaylardır.

Yanıt E

2. Fotosentezde klorofil molekülü ışıkla uyarılarak elektronlarının daha yüksek enerji düzeyine çıkması sağlanır. Bu elektronlar ise elektron taşıma sistemine aktarılır. Elektron taşıma sisteminden geçtikten sonra elektronlar tekrar klorofil molekülüne verilir. Böylece ışıkla yükseltgenen klorofil molekülü indirgenerek bir sonraki reaksiyonlarda tekrar kullanılabilir.

Yanıt E

3. Soruda verilen düzenekte, hava kabarcığının kılcal boruda hareket etmesinin temel nedeni, bitkinin kökleriyle topraktan su almasıdır. Bitkiler karanlıkta az da olsa terlemeyle su kaybederler. Çünkü terleme sıcaklıkla da ilişkilidir. K_1 - K_2 arasında hava kabarcığının hareketinin temel nedeni terlemedir. K_2 - K_3 arasındaki hareketi ise fotosentez sonucunda olmuştur.

Yanıt C

4. Verilen deneyde boyalı suyun 2 numaralı düzeye inmesinin temel nedenleri, fotosentezde üretilen oksijen ve terlemeyle oluşan su buharıdır. Boyalı suyu daha hızlı indirebilmek için fotosentez hızını artırmak gerekir. II. ve III. maddelerde verilen değişiklikler fotosentez hızını ve terlemeyi artıracağı için istenilen sonuç elde edelir.

Yanıt E

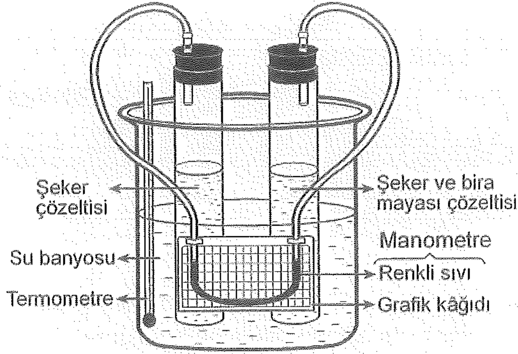
5. Şekilde verilen yapraktan sabah ve akşam alınan her iki parça da kurutulduğu için gün boyunca yitirilen su miktarı hakkında bilgi edinilemez. Diğer seçeneklerde verilen maddeler hakkında bilgi edinmek mümkündür. Çünkü tüm diğer maddeler fotosentezde üretilen organik madde miktarı ile ilişkilidir.

Yanıt C

Hücresel Solunum

YGS SORULARI

1.



Şekildeki gibi bir deney düzeneği hazırlanıp su banyosuda sırasıyla 20°C, 30°C ve 40°C'de onar dakika tutularak deney tekrarlanıyor. Deney süresince 2 dakika arayla manometredeki renkli sıvı düzeyi okunarak kaydediliyor.

Buna göre, bu deney aşağıdakilerden hangisini ölçmek için düzenlenmiş olabilir?

A) Bira mayasının en aktif olduğu şeker çözeltisi derişimini

B) Bira mayasının metabolik aktivitesi ile ortam sıcaklığı arasındaki ilişkiyi

C) Bira mayasının kullandığı şeker miktarını

D) Şeker + bira mayası çözeltisinin bulunduğu tüpten hangi gazın çıktığını

E) Şeker + bira mayası çözeltisi ile şeker çözeltisi arasındaki ozmotik basınç farkını

(2012 - YGS)

2. Aşağıdaki tabloda dört ayrı ortamda bulunan besin molekülleri ve ortamın oksijen durumları verilmiştir.

Ortam	Besin molekülü	Oksijen durumu
I	Glukoz	Yok
II	Glukoz	Var
III	Aminoasit	Yok
IV	Aminoasit	Var

Yukarıdaki ortamlardan hangilerine maya mantarı eklenmesi sonucu etil alkol açığa çıkar?

A) Yalnız I B) I ve III C) II ve III D) II ve IV E) III ve IV

(2010 - YGS)

A YAYINLARI

LYS SORULARI

1. **Aşağıdakilerden hangisi enerji kaynağı olarak ATP'nin kullanıldığı anabolik olaylardan biridir?**

A) Pirüvik asidin asetil CoA ya dönüşmesi

B) Amino asitlerden protein sentezi

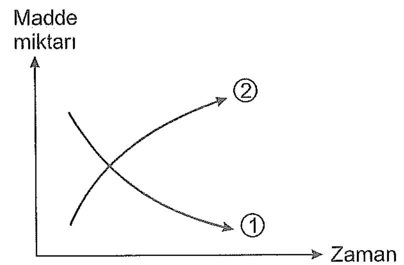
C) Monosakkaritlerin pirüvik aside dönüşmesi

D) Asetil CoA'nın krebs döngüsüne katılması

E) Krebs döngüsünden CO_2 çıkışı

(2017 - LYS)

2. Bir miktar üzüm suyu içerisine yeterli miktarda bira mayası eklenip ortam oksijensiz bırakıldığında, bazı moleküllerin miktarlarındaki değişimler aşağıdaki grafikte 1 ve 2 numaralı eğrilerle gösterilmiştir.



Bu grafikteki 1 ve 2 numaralı eğriler aşağıdaki moleküllerden hangilerine ait olabilir?

	1	2
A)	CO_2	Etil alkol
B)	CO_2	Enzim
C)	Etil alkol	CO_2
D)	Enzim	Glikoz
E)	Glikoz	CO_2

(2016 - LYS)

3. Tabloda canlılarda ATP elde edilen bazı süreçler I, II ve III ile gösterilmiştir.

	Süreçler		
	I	II	III
Oksidatif fosforilasyon	+		
Substrat düzeyinde fosforilasyon	+	+	+
Son elektron alıcısı oksijen	+		
Son elektron alıcısı asetaldehit		+	
Son elektron alıcısı pirüvat			+

(Tabloda "+" işareti durumun varlığını göstermektedir.)

Bu tablodaki verilere göre ATP elde edilen süreçler, aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	I	II	III
A)	Laktik asit fermantasyonu	Etil alkol fermantasyonu	Aerobik Solunum
B)	Laktik asit fermantasyonu	Anaerobik Solunum	Etil alkol fermantasyonu
C)	Aerobik Solunum	Etil alkol fermantasyonu	Laktik asit fermantasyonu
D)	Anaerobik Solunum	Laktik asit fermantasyonu	Etil alkol fermantasyonu
E)	Etil alkol fermantasyonu	Laktik asit fermantasyonu	Aerobik Solunum

(2016 - LYS)

4. **Glikolizde ve Krebs döngüsünde;**

I. $NADH^{+} + H^{+}$ oluşumu,

II. CO_2 oluşumu,

III. $FADH_2$ oluşumu

olaylarından hangilerinin ortak olduğu görülür?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

(2015 - LYS)

5. **Laktik asit fermantasyonu için aşağıdakilerden hangisi <u>söylenemez</u>?**

A) İnsanda, iskelet kaslarında gerçekleşir.

B) Amacı, pirüvattan daha fazla ATP üretmektir.

C) Bu olayda, pirüvat indirgenmektedir.

D) Son ürün ile birlikte NAD^{+} oluşur.

E) CO_2 çıkışı olmaz.

(2015 - LYS)

6. **Ortamda, mitokondri iç zarında yer alan ATP sentezin işlevini tamamen durduran özgül bir madde bulunduğunda, aşağıdakilerden hangisinin gerçekleşmesi beklenir?**

A) Karbondioksit çıkışı artar.

B) Oksijen kullanımı durur.

C) Mitokondri iç zarının iki yüzeyi arasındaki pH farkı artar.

D) Elektron taşıma sisteminde proton pompalanması hemen durur.

E) Elektron taşıma sistemindeki elektron akışı hemen durur.

(2014 - LYS)

7. Memelilerde olgun alyuvar hücrelerinde mitokondri bulunmaz.

Buna göre bu hücreler, yaşamaları için gerekli olan enerjiyi aşağıdaki yollardan hangisiyle sağlar?

A) Glikozun oksijensiz yıkımıyla

B) Pirüvatın Asetil CoA molekülüne dönüştürülmesiyle

C) NADH elektronlarının doğrudan Asetil CoA molekülüne aktarılmasıyla

D) $FADH_2$ elektronlarının doğrudan elektron taşıma zincirine aktarılmasıyla

E) NADH elektronlarının doğrudan elektron taşıma zincirine aktarılmasıyla

(2013 - LYS)

8. **İnsanın iskelet kası hücrelerinde, oksijenli solunum ve fermantasyon olayları gerçekleşirken son elektron alıcısı olarak işlev gören moleküller aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?**

	Oksijenli solunum	Fermantasyon
A)	Oksijen	Asetaldehit
B)	Etil alkol	Laktik asit
C)	Oksijen	Pirüvat
D)	Su	NAD^+
E)	Oksijen	Laktik asit

(2013 - LYS)

9. **Bir hayvan hücresindeki glikoliz, Krebs döngüsü ve elektron taşıma sistemi olayları hücrenin hangi kısımlarında gerçekleşir?**

	Glikoliz	Kreps Döngüsü	Elektron Taşıma Sistemi
A)	Çekirdek	Mitokondri	Hücre zarı
B)	Çekirdek	Sitoplazma	Endoplazmik retikulum
C)	Sitoplazma	Çekirdek	Mitokondri
D)	Sitoplazma	Mitokondri	Mitokondri
E)	Hücre zarı	Endoplazmik retikulum	Endoplazmik retikulum

(2012 - LYS)

10. **Alkol fermantasyonu, oksijenli solunum ve laktik asit fermantasyonunda aşağıdakilerden hangisi ortak <u>değildir</u>?**

A) Enzimlerin kullanılması

B) ATP'nin sentezlenmesi

C) Organik maddelerin yıkılması

D) NADH + H^+ oluşumu

E) CO_2 oluşumu

(2012 - LYS)

11. **Krebs çemberinde gerçekleşen olaylar göz önüne alındığında aşağıdakilerden hangisi <u>yanlıştır</u>?**

A) Krebs çemberinde, $FADH_2$ sentezi gerçekleşir.

B) Hücre solunumunda ortaya çıkan $NADH_2$ moleküllerinin çoğu Krebs çemberinde sentezlenir.

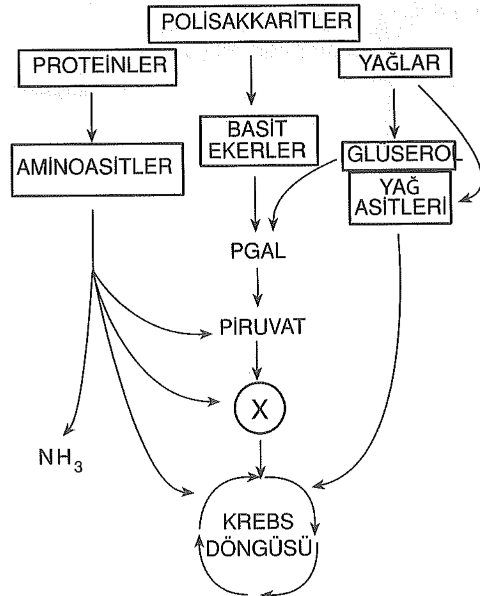
C) Tepkime basamaklarının her birinde farklı bir enzim görev alır.

D) Krebs çemberinde oluşan bir organik molekül, bir sonraki basamağın substratıdır.

E) Krebs çemberinde çıkan karbondioksitteki oksijenin kaynağı, solunumla alınan oksijendir.

(2011 - LYS)

12. Enerji elde etmede kullanılabilecek moleküllerin biyokimyasal yıkım yolları aşağıda verilmiştir.



Buna göre, şemada X olarak gösterilen madde aşağıdakilerden hangisidir?

A) $NADH_2$ B) $FADH_2$ C) Glukoz D) Asetil CoA E) Sitrik asit

(2010 - LYS)

ÖSS SORULARI

1. Hücrelerde enerji elde etmede izlenen metabolik yollardan bazıları aşağıda verilmiştir:

I. Glikoliz
II. Fotosentez
III. Etil alkol fermentasyonu

Bu metabolik yollardan hangileri hem çizgili kas hücrelerinde hem de geçici anaerob bakterilerde gerçekleşir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

(2009 - ÖSS Fen-2)

2. Bir canlı, aşağıdakilerden hangisiyle bir glukoz molekülünden en fazla ATP elde eder?

A) Glikoliz
B) Elektron taşıma sistemi (ETS)
C) Laktik asit fermantasyonu
D) Etil alkol fermantasyonu
E) Pirüvattan Asetil CoA elde edilmesi

(2008 - ÖSS Fen-2)

3. Ökaryot canlıların oksijenli solunumunda,

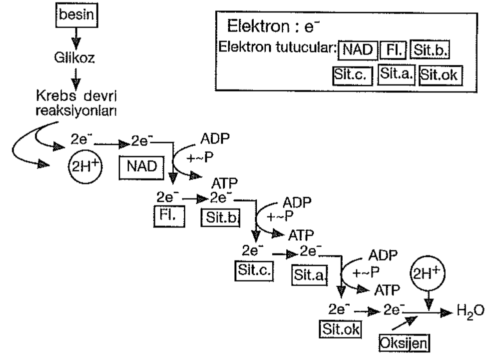
I. glukozun sitoplazmada belirli moleküllere kadar yıkılması,
II. enerji elde etmede kullanılacak moleküllerin mitokondrilere geçmesi,
III. moleküllerin enzimlerle CO_2 ve H_2O ya kadar parçalanması

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) I - II - III B) II - I - III C) II - III - I D) III - I - II E) III - II - I

(2008 - ÖSS Fen-1)

4. Aşağıdaki şemada, oksijenli solunumda gerçekleşen olaylardan biri olan, mitokondrilerde elektronların aktarılması gösterilmiştir.



Bu şemadaki bilgilere göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Elektron tutucuları, her seferinde gelen elektronu bir sonrakine aktarıp indirgenmiş olarak kalır.
B) Elektron tutucuları arasındaki elektron aktarımlarında kaybedilen elektron enerjisi ATP'de depolanır.
C) Elektronların kaynağı, Krebs devrinde, besin maddesinden ayrılan hidrojenlerdir.
D) Oksijen, en düşük enerjili elektronları alarak indirgenir.
E) Bu olay gerçekleşirken besin ve oksijen tüketilir.

(2000 - ÖSS)

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Soruda verilen deney düzeneği değişik ortam sıcaklıklarının bira mayasının fermantasyon hızına etkisini ölçmek için düzenlenmiştir. Manometredeki renkli sıvı düzeyi çıkan CO_2 gazının miktarına bağlı olarak değişim göstererek fermantasyon hızı hakkında fikir verir.

Yanıt B

2. Maya mantarlarının çoğu türü oksijensiz ortamda yaşarlar ve anaerobik solunum yaparlar. Bu reaksiyonda tüketilen madde ise glikozdur.

Yanıt A

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Verilen durumlardan sadece amino asitlerden protein sentezi gerçekleştirilirken enerji kaynağı olarak ATP kullanılır.

Yanıt B

2. Bira mayası besin bulunan O_2'siz ortamda etil alkol fermantasyonu yapar.
Etil alkol fermantasyonunda glikoz kullanılır. CO_2 ve etil alkol üretilir. Grafike miktarı azalan 1, Glikoz miktarı ise artan 2, CO_2 ya da etil alkol olabilir.

Yanıt E

3. I. canlı oksidatif ve substrat düzeyinde fosforilasyon yapıyor aynı zamanda son elektron alıcısı olarak O_2'i kullanıyorsa aerobik solunum yapıyor demektir. II. canlı son elektron alıcısı olarak asetaldehiti kullanıyorsa etil alkol fermantasyonu yapan bir canlıdır. III. canlı son elektron alıcısı olarak pirüvat kullanıyor ise bu canlı da laktik asit fermantasyonu yapan bir canlıdır. Doğru eşleştirme C seçeneğinde verilmiştir.

Yanıt C

4. CO_2 molekülünün oluşması ve FAD koenziminin indirgenmesi sadece krebs reaksiyonları sırasında gözlenirken, NADH koenziminin indirgenmesi ise glikoliz ve krebs reaksiyonlarında ortak gözlenen bir olaydır.

Yanıt A

5. Laktik asit fermantasyonunda enerji kazancı O_2'li solunuma göre çok düşüktür. Bu yüzden B seçeneğindeki ifade söylenemez.

Yanıt B

6. Mitokondri iç zarında yer alan ATP sentez enzimi zarlar arası bölgede bulunan H'leri alıp mitokondri içerisine aktararak ATP sentezler. Bu enzimin işlevi durdurulursa mitokondrinin iki yüzeyi arasındaki pH farkı artmış olur.

Yanıt C

7. Hücrede mitokondrinin bulunmaması bu hücrede Kreb's döngüsünün ve ETS'nin gerçekleşemeyeceği anlamına gelir. Asetil CoA'nın oluşumu molekülün Kreb's döngüsüne gireceği anlamına gelir. Mitokondri olmadığından bu mümkün değildir. Bu durumda glikoz oksijensiz ortamda laktik asite yıkılacaktır.

Yanıt A

8. Oksijenli solunumda reaksiyon boyunca açığa çıkan elektronlar NAD ya da FAD ile ETS'ye taşınır ve son elektron tutucusu olan oksijene en düşük enerji seviyesinde ulaşır. Oksijensiz solunumda NAD tarafından tutulan elektronlar, pirüvata aktarılarak laktik asit oluşumu sağlanır.

Yanıt C

9. Bir hayvan hücresinde soruda verilen olaylardan;
glikoliz ⟶ sitoplazmada
Krebs döngüsü ⟶ Mitokondride (Matriks)
Elektron taşıma sistemi ⟶ Mitokondride (Krista)
gerçekleşir.

Yanıt D

10. Canlılarda hücre solunumunun amacı ATP'nin sentezlenmesidir. Hücre solunumuyla organik maddelerin yapısında bulunan kimyasal enerji ATP'nin yapısındaki kimyasal bağ enerjisine dönüştürülür. Bu olaylar gerçekleşirken enzim ve enerji metabolizmasında elektron taşıyıcı bir koenzim olan NAD kullanılır. Ancak oksijenli solunum ve alkol fermantasyonunda CO_2 oluşurken laktik asit fermantasyonunda CO_2 oluşumu gözlenmez.

Yanıt E

11. Krebs çemberi oksijenli solunum basamaklarındandır. Bu basamak Asetil KoA'nın okzaloasetik asitle reaksiyona girerek sitrik asiti oluşturmasıyla başlar ve yeniden okzaloasetik asit üretimi ile sona erer. Çember süresinde 3 $NADH_2$, 1 $FADH_2$, 2 mol CO_2 ve 1 ATP üretimi gerçekleşir. Çember sonucunda yeniden okzaloasetik asit üretilirken her basamakta farklı bir enzim görev yapar ve her ürün bir sonraki reaksiyonun substratını olur. Oksijen Krebs çemberinde değil ETS'de son elektron tutucu olarak görev yapar. Bundan dolayı Krebs çemberinde üretilen CO_2'deki oksijenin kaynağı oksijen olamaz.

Yanıt E

12. Tüm enerji veren organik bileşiklerin oksijenli solunumda kullanım şeması verilmiştir. Piruvata kadar olan kısım oksijenli ve oksijensiz solunum tepkimelerinde ortak olan glikoliz reaksiyonudur. Oksijenli solunum tepkimelerinin devamı için pirüvat asetilCoA'ya dönüştürülmelidir. X bileşiği AsetilCoA 'dır.

Yanıt D

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Oksijenli ve oksijensiz solunum reaksiyonlarının ilk aşaması, Glikozun parçalanması ile sonuçlanan Glikolizdir. Çizgili kas hücreleri yeterince O_2 alamadıkları zaman laktik asit fermentasyonu yapar. Geçici anaerob bakteriler ise etil alkol fermantasyonu ile enerji üretebilirler. Çizgili kas hücreleri fotosentez yapamaz. Sadece I. maddede verilen glikoliz hem çizgili kas hücrelerinde hem de geçici anaerob bakterilerde gerçekleşir.

Yanıt A

2. Bir glukoz molekülünün sitoplazmada pirüvata kadar parçalanmasıyla (Glikoliz) toplam 4 ATP elde edilir. Elektron taşıma sistemi ile 34 ATP elde edilir. Laktik asit fermantasyonu ve etil alkol fermantasoyun ile toplam 4 ATP elde edilir. Pirüvattan Asetil CoA elde edilmesi ile 2 $NADH_2$ molekülü üretilir. Bu moleküller ise ETS ile 6 ATP'ye dönüştürülür. En fazla ATP, B seçeneğinde verilen ETS ile üretilmektedir.

Yanıt B

3. I ile gösterilen olay glikolizi ifade eder ve oksijenli solunumda öncelikli olan glikozun pirüvata kadar yıkılmasıdır. Daha sonra II nolu olay ve son olarak ETS yani III nolu olay mitokondride gerçekleşir.

Yanıt A

4. Oksijenli solunum reaksiyonlarının son aşaması olan elektron taşıma sistemi reaksiyonlarında, elektron tutucuları bir üst enerji seviyesinden aldıkları elektronları bir alt seviyeye verince yükseltgenmiş olurlar. A seçeneğindeki ifade yanlıştır.

Yanıt A

AYT SORUSU

1. **İnsan sinir sistemindeki impuls oluşumu ve iletimiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi <u>yanlıştır</u>?**

A) Sinir hücrelerindeki impuls oluşumu, sodyum ve potasyum iyonlarının hücre zarında yarattığı kimyasal ve elektriksel değişimdir.

B) Bir uyarının, sinir hücrelerinde impuls oluşturabilmesi için en azından eşik değere ulaşması gerekir.

C) Eşik değer veya üzerindeki uyarılara nöronlar aynı şiddette cevap verir.

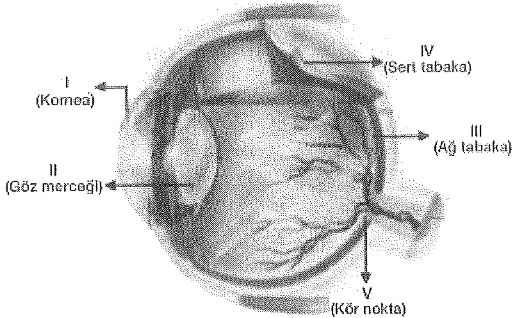
D) Akson üzerindeki Ranvier boğum sayısı ve akson çapı impuls iletim hızını etkilemez.

E) Dinlenme hâlindeki bir nöronun içindeki ve dışındaki iyon derişimi farklıdır.

(2018 - AYT)

YGS SORULARI

1. Aşağıdaki şekilde insan göz küresinin kesiti verilmiştir.

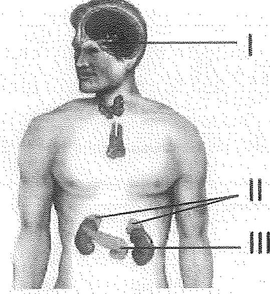


Işığa duyarlı almaçların bulunduğu bölge şekilde hangi numara ile gösterilmiştir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

(2015 - YGS)

2. Aşağıdaki şekilde, insandaki bazı endokrin bezler numaralandırılmıştır.



Buna göre, vücuttaki bazı olaylar ve bunların gerçekleşmesinde görev alan endokrin bezler aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Kan şekerinin düzenlenmesi	İç salgı bezlerinin uyarılması	Stres altında metabolizmanın hızlandırılması
A)	I	III	II
B)	II	I	III
C)	II	III	I
D)	III	II	I
E)	III	I	II

(2013 - YGS)

3. İki öğrenci tat alma işlevinin özellikleriyle ilgili olarak aşağıdaki etkinlikleri yapıyor.

1. Etkinlik: Ucuna steril pamuk sarılı bir kürdan, tuz çözeltisine batırılıp dilin uç kısmına dokunduruluyor. Ağız her seferinde su ile çalkalandıktan sonra bu işlem, dilin ön-yan, arka-yan ve arka-orta bölgelerine de uygulanıyor.

1. Sonuç: Öğrenci en iyi tadı dilinin ön-yan kısmıyla aldığını belirtmiştir.

2. Etkinlik: Beş farklı derişimde şeker çözeltisi-hazırlanıyor. Dilin tatlıya duyarlı bölgesine en düşük derişimli çözeltiden bir damla damlatılıyor. Ağız her seferinde su ile çalkalandıktan sonra bu işlem diğer şeker çözeltileri ile de tekrarlanıyor.

2. Sonuç: Öğrenci ilk çözeltinin tadını alamadığını, diğerlerinin tadını alabildiğini belirtmiştir.

Bu etkinliklerden,

I. Bir maddenin tadının alınabilmesi iç in suda çözünmesi gereklidir.

II. Dilde farklı tatlara duyarlı özelleşmiş bölgeler bulunmaktadır.

III. Tat alma almaçları çabuk "yorulmaktadır".

IV. Tat alma almaçlarının uyarılabilmesi için eşik değeri bulunmaktadır.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

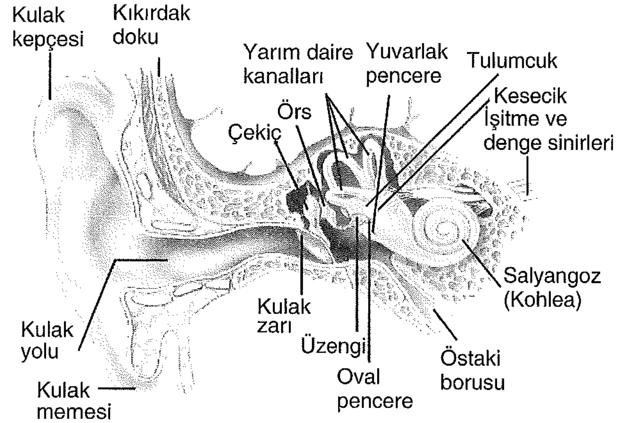
A) I ve II B) I ve III C) II ve III

D) II ve IV E) III ve IV

(2013 - YGS)

LYS SORULARI

1. Aşağıda insana ait kulak yapısı gösterilmiştir.



Buna göre, kulaktaki yapılar ve işlevleriyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) Kulak kepçesi, sesin toplanmasını sağlar.

B) Ses dalgaları ile ilk kez kulak zarı titreşir.

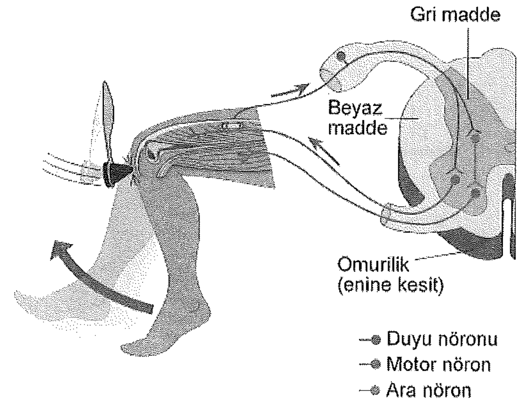
C) Sesin iletilmesi sürecinde bazı küçük kemikler işlev görür.

D) Östaki borusu, orta kulak ile yutak arasında bulunur.

E) Ses, yarım daire kanallarında duyuma dönüştürülür.

(2017 - LYS)

2. Bir doktor muayene ettiği kişinin sinir sistemi işlevlerinden birini test edebilmek için dizine küçük bir çekiçle vuruyor. Bunun sonucunda muayene edilen kişinin bacağı şekildeki gibi kasılarak ileri doğru fırlıyor.



Bu örnekteki gibi, kişilerin çeşitli uyarılara karşı vermiş olduğu hızlı ve istemsiz tepkilerin genel adı nedir?

(2017 - LYS)

3. **Aşağıdakilerden hangisi insanlarda, paratiroit bezi tarafından salgılanan parathormonun işlevlerinden biridir?**

A) Kemik dokudan kan kalsiyum geçişini uyarma
B) Boşaltım sistemi yoluyla kalsiyum atılmasını uyarma
C) Sodyum potasyum metabolizmasını düzenleme
D) Kanın ozmotik basıncını azaltma
E) Böbreklerden sodyum emilimini uyarma

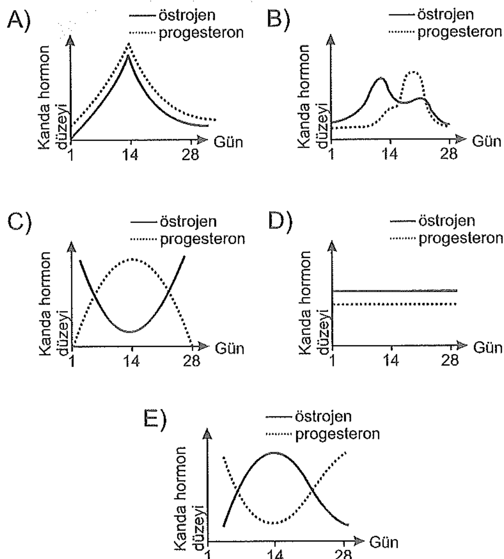
(2016 - LYS)

4. **Aşağıdaki olaylardan hangisi sempatik sinir sisteminin aktivasyonu ile gerçekleşir?**

A) Kalp atımının yavaşlaması
B) Kan damarlarının genişlemesi
C) Göz bebeklerinin daralması
D) Bronşların genişlemesi
E) İdrar torbasının kasılması sonucunda idrara çıkılması

(2015 - LYS)

5. **İnsanda dişi bireyde menstrual döngü sırasında kandaki östrojen ve progesteron seviyesinin değişimi aşağıdaki grafiklerin hangisinde doğru verilmiştir?**



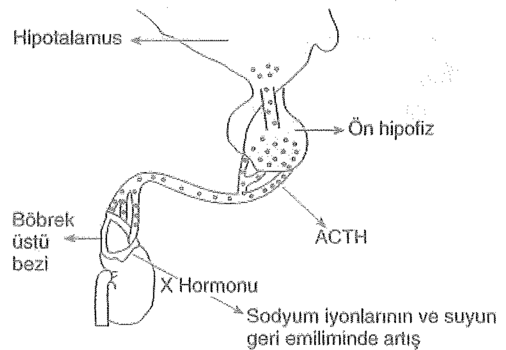
(2015 - LYS)

6. **İnsanda, aşağıdakilerden hangisi otonom sinir sisteminin kontrolü altında gerçekleşmez?**

A) Vücut yüzeyinin ısınması sonucunda terleme olması
B) Yemek yedikten sonra bağırsakta peristaltik hareketlerin gerçekleşmesi
C) Mideye besin geldiğinde sindirim salgılarının artması
D) Göze ışık geldiğinde göz bebeğinin küçülmesi
E) Diz kapağının altına vurulduğunda bacağın ileri doğru hareket etmesi

(2014 - LYS)

7. Aşağıdaki şekilde, ACTH'nin (Adrenokortikotropik hormon) salgılanmasına bağlı olarak sentezlenen X hormonunun işlevi gösterilmiştir.



Buna göre, X ile gösterilen hormon aşağıdakilerden hangisidir?

A) Aldosteron
B) Adrenalin
C) Antidiüretik hormon (ADH)
D) Tiroksin
E) Büyüme hormonu (STH)

(2014 - LYS)

8. Bir süre kendi etrafında dönen bir insanın sandalyeye oturduktan sonra baş dönmesi hissinin devam etmesinin nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

A) Yarım daire kanallarındaki sıvının hareketinin devam etmesi

B) Östaki borusunun basınç değişikliğini ayarlayamaması

C) Silli (kıllı) duyu hücrelerinin beyinciğe sinyal gönderememesi

D) Yarım daire kanallarındaki sıvıda basınç dalgalarının genliğinin artması

E) Yarım daire kanallarının her birinin diğer ikisiyle dik olarak konumlanmış olması

(2013 - YGS)

9. Sağlıklı bir insanda kandaki kalsiyum miktarının düzenlenmesi sırasında;

I. parathormonun kandaki seviyesinin artması,
II. paratiroit bezinin uyarılması,
III. kanda kalsiyum miktarının normal seviyesinin altına düşmesi,
IV. kemiklerden kana kalsiyum geçişi

olayları gerçekleşmektedir.

Bu olayların gerçekleşme sırasının doğru olması için hangi iki basamak yer değiştirmelidir?

A) I ile II B) I ile III C) II ile III
D) II ile IV E) III ile IV

(2013 - LYS)

10. Nöron boyunca iletilen impulsla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi, uyarının şiddeti hakkında bilgi verir?

A) Sıklığı (frekansı) B) Hızı
C) Genliği D) Yönü
E) Atlamalı iletilmesi

(2012 - LYS)

A Y A Y I N L A R I

11. İnsanda böbrek üstü bezinin öz (medulla) **ve kabuk** (korteks) **bölgesinden salgılanan kortizol ve adrenalin hormonlarının gerçekleştirdiği aşağıdaki işlevlerden hangisi ortaktır?**

A) Metabolik hızı artırma

B) Kan basıncını artırma

C) Bağışıklık sistemini baskılama

D) Sindirim etkinliklerini azaltma

E) Kanda glikoz düzeyini artırma

(2012 - LYS)

12. İnsanda beyin kabuğunun motorik merkezinde el, ayak, yüz vb. nin temsil edildiği alanın büyüklüğü birbirinden farklıdır.

Bu alanların büyüklüğünün birbirinden farklı olması, kural olarak aşağıdakilerden hangisiyle ilişkilidir?

A) Uyarılan vücut bölgesinin büyüklüğüyle

B) Bu alana gelen uyarıların şiddetinin büyüklüğüyle

C) Bu alana uyarı gönderen duyu almaçlarının uyarılma şekliyle

D) Uyaranın cinsiyle

E) Bu bölgeye uyarı gönderen duyu almaçlarının sayısı ve yoğunluğuyla

(2011 - LYS)

13. İnsanda,

I. kanda sodyum iyonlarının azalması,
II. kanda protein yoğunluğunun azalması,
III. plazma ozmotik basıncının artması

durumlarının hangileri vasopressin (ADH) hormonu salgılanmasını uyarır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(2011 - LYS)

14. Bir memeli hayvanın hipotalamusunun işlevlerini araştırmak amacıyla aşağıdaki deneyler yapılmış ve belirtilen sonuçlar alınmıştır.

1. Deney: Hipotalamusun bir bölgesi tuz derişimi yüksek bir çözeltiyle uyarıldığında, deney hayvanının susuz olmadığı hâlde çok miktarda su içtiği, idrar miktarının ise azaldığı saptanmıştır.

2. Deney: Hipotalamusun başka bir bölgesine elektrik uyarısı verildiğinde, deney hayvanının tok olduğu hâlde yemeye devam ettiği saptanmıştır.

Bu iki deneyin bulguları, bu memeli hayvanda hipotalamusun aşağıdakilerden hangisini denetlediğini göstermez?

A) Vücut sıcaklığını
B) Kanın ozmotik basıncını
C) İdrar üretimini
D) Vücuda alınacak su miktarını
E) Açlık-tokluk hissini

(2010 - LYS)

15. **Normal bir insanda, aşağıdaki olaylardan hangisi sempatik sinir sisteminin etkisiyle ortaya çıkar?**

A) Tükürük salgısının artması
B) Kalp atım hızının yavaşlaması
C) Mide ve bağırsak hareketlerinin azalması
D) Bronşların daralması
E) Göz bebeğinin daralması

(2010 - LYS)

16. Aşağıdaki tabloda çeşitli hayvan gruplarına ait K, L, M, N ve P olarak adlandırılan nöronların bazı özellikleri verilmiştir.

Nöron	Miyelin kılıf	Akson çapı (μm)
K	Yok	1
L	Yok	500
M	Var	5
N	Var	10
P	Var	20

Tablodaki bilgilere göre, K, L, M, N ve P nöronlarının hangisinde impuls iletiminin en hızlı olması beklenir?

A) K B) L C) M D) N E) P

(2010 - LYS)

17. **Aşağıdaki hormon çiftlerinden hangisi, karşısında verilen işlevi gerçekleştirmez?**

Hormon Çifti	İşlev
A) İnsülin - Glukagon	Kandaki glukoz miktarının düzenlenmesi
B) Kalsitonin - Parathormon	Kandaki Ca^{++} miktarının düzenlenmesi
C) Prolaktin - Oksitosin	Meme bezlerinde süt üretilmesi ve salgılanması
D) Kortizol - Lüteinleştirici hormon	Kan basıncının düzenlenmesi
E) Östrojen - Progesteron	Menstrüal döngünün düzenlenmesi

(2010 - LYS)

18. **Bazı hormonların sadece hedef hücrelerde tepki oluşturabilmeleri, hormonların aşağıda verilen özelliklerinden hangisiyle açıklanabilir?**

A) Hücrede ilgili hormona özgü reseptörler olmasıyla
B) Hücrelere kan yoluyla taşınmalarıyla
C) Geri bildirim mekanizmasıyla miktarlarının dengede tutulmasıyla
D) Steroit bileşikler olmalarıyla
E) Her birinin farklı bir yapıya sahip olmasıyla

(2010 - LYS)

ÖSS SORULARI

1. **Aşağıdaki durumlardan hangisi duyu almaçlarının "alışma" özelliğine bir örnektir?**

A) Yaşlandıkça tat alma hissinin azalması
B) Nezle olunduğunda tat almanın azalması
C) Derinin dayanamayacağı sıcaklıktaki sıvıların içilebilmesi
D) Kullanılan parfümün kokusunun bir süre sonra algılanmaması
E) Göz bebeklerinin ışığın şiddetine göre genişleyip daralması

(2009 - ÖSS Fen-2)

2. İnsan vücudunda gerçekleşen hormonal olaylardan bazıları şunlardır:

I. Glukagon hormonu miktarının artırılarak kanda glukoz miktarının artırılması

II. Aldosteron hormonu miktarının azaltılarak vücuttan sıvı kaybının sağlanması

III. Vasopressin hormonu miktarının artırılarak vücutta su tutulmasının sağlanması

Bu olaylardan hangilerinin gerçekleşmesi, yüksek kan basıncının normal düzeyine geri dönmesini sağlar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(2009 - ÖSS Fen-2)

3. **Aşağıdakilerden hangisi, bitkisel ve hayvansal hormonların ortak özelliği değildir?**

A) Az miktarlarının bile etkili olması
B) Hedef hücrelerde etkili olmaları
C) Özgün kimyasal yapıya sahip olmaları
D) Özelleşmiş bezler tarafından salgılanmaları
E) Sentezlendiği bölgeden farklı bölgeye taşınabilmeleri

(2008 - ÖSS Fen-2)

4. **Bir refleks yayını oluşturan nöronlarla ilgili olarak, fiziksel ya da kimyasal etkinin şiddeti değişse bile aşağıdakilerden hangisi değişmez?**

A) Kullanılan ATP miktarı
B) İmpuls sayısı
C) İmpuls şiddeti
D) Harcanan oksijen miktarı
E) Uyarılan nöron sayısı

(2007 - ÖSS Fen-2)

5. Botoks, insanda uygulandığı bölgede sadece motor sinirlerindeki iletimi engellemek için kullanılan bir maddedir.

Buna göre, botoks, uygulandığı bölgede,

I. uyarıların alınarak merkezi sinir sistemine iletilmesi,

II. tepki organında cevap oluşması,

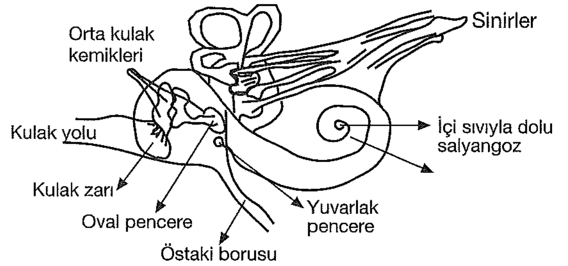
III. uyarıların merkezi sinir sisteminde algılanması

işlevlerinden hangilerini engeller?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(2006 - ÖSS Fen-2)

6. Aşağıdaki şema, insan kulağında, ses dalgalarının beyne uyarı olarak iletimini sağlayan yapıları göstermektedir.



Aşağıdakilerin hangisinde, şemadaki yapılardan biri, gerçekleştirdiği işlevle birlikte verilmiştir?

A) Östaki borusu - Ses dalgalarının şiddetini artırma
B) Salyangoz - Orta kulak ve dış ortam arasında hava basıncını dengede tutma
C) Kulak zarı - Havada yayılan ses dalgalarının şiddetinin aynı kalmasını sağlama
D) Orta kulak kemikleri - Ses dalgalarının şiddetinin aynı kalmasını sağlama
E) Korti organı - Farklı frekanslardaki ses dalgalarını impulsa çevirme

(2005 - ÖSS)

7. Sinir sisteminin işlevlerini incelemek için düzenlenen bir deney sırasında, beyni tahrip edilmiş bir kurbağada aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmez?

A) Kalbinin çalışması

B) Solunum yapması

C) Parmak arası perdesindeki kılcal damarlarda kanın akması

D) Asit damlatılan bacağını çekmesi

E) Besini yakalamak için dilini uzatması

(2004 - ÖSS)

8. Memeli hayvanın mide özsuyu salgılanması konusunda, aşağıdaki deneyler yapılmış ve belirtilen sonuçlar alınmıştır.

1. Deney: Aynı türe ait iki memeli hayvanın uygun iki damarı arasına konan özel bir boruyla dolaşım sistemleri birbirine bağlanmıştır. Birbirini görmesi engellenen bu iki hayvandan birincisine ağızdan besin verildikten sonra midesinde mide özsuyu salgılandığı; ikinci hayvana besin verilmediği halde onun midesinde de mide özsuyu salgılandığı saptanmıştır.

2. Deney: Birinci deneydekiyle aynı türe ait başka bir memeli hayvanın yemek borusu enine kesilmiş ve kesik uçlar dışarıda olacak şekilde boyun bölgesine tutturulmuştur. Bu deney hayvanına ağızdan besin verildiğinde, besinin kesik uçtan dışarı çıkmasına ve hayvanın midesine ulaşmamasına karşın, midesinde mide özsuyu salgılandığı saptanmıştır.

Bu iki deneyden alınan sonuçlar, bu memeli hayvanlarda mide özsuyu salgılanmasının,

I. sinirsel,

II. hormonal,

III. mekanik

yollardan hangileriyle uyarıldığını destekler?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) I ve III E) II ve III

(2003 - ÖSS)

9. Memeli bir hayvanın düşmanından kaçabilmesi için hormon bezleri, kas sistemi, sinir sistemi, duyu organları aşağıdakilerin hangisinde verilen sırayla etkinlik gösterir?

A) Duyu organları - kas sistemi - hormon bezleri - sinir sistemi

B) Kas sistemi - sinir sistemi - duyu organları - hormon bezleri

C) Duyu organları - sinir sistemi - hormon bezleri - kas sistemi

D) Sinir sistemi - duyu organları - kas sistemi - hormon bezleri

E) Duyu organları - kas sistemi - sinir sistemi - hormon bezleri

(2000 - ÖSS)

AYT SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. Akson üzerinde miyolin kılıfın kesintiye uğrandığı bölgeler ranviee boğum olup ranvier boğum sayısının artması impuls iletim hızının daha yavaş gerçekleşmesine neden olur. Ayrıca akson çapının artması da impuls iletim hızının artmasına neden olur.

Yanıt D

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. İnsan gözünde ışığa duyarlı almaçlar ağ tabaka üzerinde bulunur. Bu da şekilde III numara ile gösterilmiştir.

Yanıt C

2. Şekil üzerinde I ile gösterilen endokrin bez hipofiz bezi, II ile gösterilen bez böbrek üstü bezi ve III ile gösterilen bez ise pankreastır. Hipofiz bezi; büyümeyi sağlamak, tiroid ve adrenal bezleri gibi diğer bezlerin kontrolünü sağlamak gibi farklı görevleri üstlenen hormonlar salgılar. Böbrek üstü bezleri kabuk ve öz olmak üzere iki kısmı vardır. Öz kısmından salgılanan adrenalin ve noradrenalin stres durumunda metabolizmanın hızlanmasını sağlar. Pankreastan salgılanan glukagon ve insülin kan şekerinin düzenlenmesinden sorumludur. İnsülin kan şekerini düşürürken, glukagon artırır.

Yanıt E

3. Dilde kemoreseptörler bulunur ve temelde dört farklı tadın algılanmasını sağlayacak tomurcuklar vardır. Tomurcuklar dilin farklı kısımlarında yoğunlaşmıştır. Yapılan birinci etkinlikte II no'lu durum doğrulanmıştır. Dilin farklı kısımları farklı tadları algılamaktadır. IV no'lu durum ise ikinci etkinlikle doğrulanmıştır. Eşik şiddetinin altındaki uyarı algılanmamaktadır. I no'lu durumla ilgili bir etkinlik yapılmamıştır. Her iki etkinlikte de çözünmüş madde kullanılmıştır. Dolayısıyla çözünmemiş maddeyle ilgili bir yorum yapılamaz.

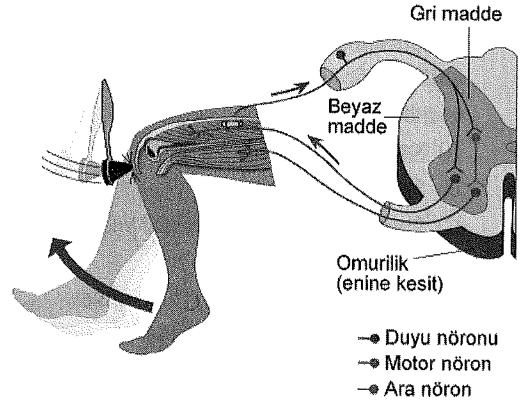
Yanıt D

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Şekilde verilen insana ait kulak yapısında; kulak kepçesi sesi toplar. Ses dalgaları kulak zarını titretir ve titreşimler çekiç, örs, üzengi kemiklerinde şiddetlendirilerek oval pencereye iletilir. Östaki borusu, orta kulak ile yutak arasında bulunur. Korti organında bulunan duyu hücreleri ses dalgalarını işitme sinirlerine iletir. İşitme sinirleri de mesajı beyin kabuğuna iletir ve burada duyma gerçekleşir. Yani duyma işlemi yarım daire kanallarında gerçekleşmez.

Yanıt E

2.



Kişinin çeşitli uyarılara karşı vermiş olduğu hızlı ve istemsiz tepkilere **Refleks** denir.

Yanıt REFLEKS

3. Parathormonun görevi kemik dokudan kan dokuya Ca ve P tuzlarının geçişini sağlamaktır.

Yanıt A

4. Sempatik sinir sistemi, sindirim sistemi dışındaki sistemlerin çalışmasını hızlandırıcı yönde etki ederek korku ve heyecan durumunda vücudun tepkilerini düzenler. Buna göre bronşların genişlemesi sempatik sinirlerin işlevi ile gerçekleşirken, diğer şıklarda verilenler parasempatik sistemin işlevi ile olur.

Yanıt D

5. Östrojen salınımı ovülasyon öncesinde maksimum seviyeye ulaşırken, progesteron seviyesi ovülasyon (14. gün) sonrası maksimum seviyeye ulaşır. Buna en uygun grafik B seçeneğinde verilmiştir.

Yanıt B

6. Otonom sinirler iç organları düzenleyen sinyalleri iletir. Bu sinyaller düz kasları, kalp kaslarını ve endokrin sistemi uyarır. A, B, C ve D şıklarında verilen durumlar otonom sinir sistemi kontrolünde gerçekleşirken E seçeneğinde verilen durum omurilik kontrolünde çalışır. Diz kapağına vurulduğunda bacağın ileri doğru hareket etmesi durumu uyarılara karşı verilen ani tepki durumudur yani refleks olarak tanımlanır.

Yanıt E

7. **Aldosteron:** Böbrek nefronlarından Na^+ ve Cl^- geri bildirimini K' un ise idrara geçmesini sağlar. Na^+ ve Cl^- iyonları ile birlikte bir miktarda su geri emilir.

Adrenalin: Metabolizma hızlandırıcıdır. Karaciğer ve kaslarda glikojenin glikoza yıkımını uyarır. Derideki damarları daraltır. Akciğer bronşlarını genişletir.

ADH: Böbreklerden suyun geri emilimini sağlar. Kanın osmotik basıncının dengelenmesinde görev yapar.

Tiroksin: Tüm dokularda O_2'li solunumu hızlandırarak bazal metabolizma hızını artırır.

STH: DNA eşlenmesi, RNA ve protein sentezini uyarır. Hücre büyümesi ve bölünmesini uyarır.

ACTH hormonu: Böbrek üstü bezinin kabuk kısmını uyararak steroit yapılı hormonların salınımını kontrol eder. Bu durumda X ile gösterilen hormon aldosteron hormondur.

Yanıt D

8. Denge ile ilgili reseptörler iç kulakta bulunur. Yarım daire kanallarındaki sıvı hareketi buradaki tüycüklerin bükülmesine neden olarak sinyal başlatır. Oluşan sinyal beyinciğe iletilir. Sıvı hareketinin hemen tamamlanmaması sinirsel iletimin devam etmesine neden olur.

Yanıt A

9. Kalsiyum metabolizmasında görev yapan endokrin bezlerden bir tanesi paratiroid bezidir. Bu bez kandaki kalsiyum miktarı azaldığında parathormon salgılar. Bu hormon kalsiyumun kemiklerden kana geçişini sağlayarak kandaki kalsiyum seviyesinin artmasına neden olur.

Yanıt B

10. Uyartının şiddeti impuls sayısını ve etkisini değiştirmez.

Uyartının şiddeti, oluşan impuls sayısı (frekans) ile doğru orantılıdır.

İmpuls sayısı uyartının şiddeti ve süresine bağlıdır.

Nöron boyunca iletilen impulsun hızı, genliği, yönü, atlamalı iletimi uyarının şiddeti hakkında bilgi vermez.

Yanıt A

11. Böbrek üstü bezinin öz (medulla) bölgesinden salgılanan adrenalin hormonu glikojenin glikoza dönüşümünü hızlandırarak, kabuk (korteks) bölgesinden salgılanan kortizol hormonu ise protein ve yağların glikoza dönüşümünü sağlayarak kandaki glikoz düzeyinin artmasını ortak olarak sağlayabilir. Metabolik hızı artırma, kan basıncını artırma, bağışıklık sistemini baskılama ve sindirim etkinliklerini azaltma adrenalin hormonunun işlevleri arasındadır.

Yanıt E

12. Beyin kabuğunun motorik merkezlerindeki alanın büyüklüğü, bu bölgeye uyarı gönderen duyu almaçlarının (reseptörlerin) sayısı ve yoğunluğuyla ilgilidir. Mesela; parmak uçlarında ve dudaklarda duyu rereptörlerinin sayı ve yoğunluğu fazla oluğu için, beyin kabuğunda bu organlar için ayrılan alan oldukça geniştir. Uyarılan vücut bölgesinin büyüklüğü fazla olsa da bu bölgedeki reseptör yoğunluğu az ise beyin kabuğundaki ilgili alan da o derece küçük olur. Uyarının şiddetiyle, duyu almaçlarının uyarılma şekliyle ve uzaranın cinsiyle motorik merkezlerindeki alanın büyüklüğünün doğrudan bir ilişkisi yoktur.

Yanıt E

13. İnsanda ADH (vazopressin) hormonu hipofiz bezinin arka lobu tarafından salgılanarak böbreklerde nefron kanalları tarafından suyun geri emilimini artırır. İnsan vücudunda su kaybı sonucunda kandaki ozmotik basınç artar. Kanda ozmotik basıncın artması hipofiz bezinden ADH salgısını uyarır. Kanda sodyum iyonlarının ve protein yoğunluğunun azalması, kanın ozmotik basıncının azalmasına neden olacağından, bu iki durum ADH salgısını uyarmaz. Kan plazmasının ozmotik basıncının artması ise kanda su konsantrasyonunun azaldığı anlamına gelir. Bu durumda kandaki su miktarını artırmak için ADH hormonu salgılanarak suyun böbreklerden geri emilimi hızlandırılır.

Yanıt C

14. I. Deneyde canlının su miktarını nasıl kontrol ettiği test edilmiştir.
II. Deneyde ise açlık ve tokluk durumu test edilmiştir. Su dengesi aynı zamanda kanın ozmotik basıncıyla da ilgilidir ve hipotalamus tarafından üretilen ve hipofizden kana geçen ADH ile kontrol edilir. Deneylerde vücut sıcaklığıyla ilgili bir durum yoktur. Hipotalamus vücut sıcaklığını kontrol eder ancak bu konuyla ilgili çalışma yapılmamıştır.

Yanıt A

15. Sempatik sinirler sindirim dışında tüm sistemlerin çalışmasını hızlandırırken sindirim sisteminin çalışmasını yavaşlatır. Göz bebeklerinin büyümesine neden olur. Tükürük salgısı azalırken kalp atım hızı artar ve bronşlar genişler. Parasempatik sinirler ise sindirimi hızlandırırken diğerlerini yavaşlatır.

Yanıt C

16. Nöronlarda hızı artıran faktörler; miyelin kılıfının varlığı ve akson çapıdır. Akson çapının fazla olması ve nöronun miyelinli olması iletim hızının fazla olmasını sağlar.

Yanıt E

17. Lüteinleştirici hormon dişilerde ovulasyon ve korpus luteumun oluşumunu sağlarken, erkekte testestoron üretimini uyarır. Kortizol ise kan basıncını ve şekeri artırır. Yağların glikoza dönüşümünü sağlar. Diğer seçeneklerde verilen hormon-işlev ilişkileri doğrudur.

Yanıt D

18. Tüm hormonlar kan yoluyla taşınır ve birçok hormon geri bildirim mekanizmasıyla kontrol edilir. Ancak her hücrede farklı hormon reseptörleri bulunur. Protein yapılı hormonların reseptörleri, hücre zarındayken steroid yapılı hormonların reseptörleri hücre içindedir. Hormonun hücreyi etkileyebilmesi için mutlaka ilgili reseptörlerin bulunması gerekmektedir.

Yanıt A

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Yaşlandıkça tat alma almaçlarının sayısının azalması sonucu tat alma hissi azalır. Nezle olunduğunda burun tıkanıklığına bağlı olarak koku alma hissi azaldığı için tat alma azalır.
Sindirim kanalında sıcaklığa duyarlı almaçların yoğunluğu deridekinden daha az olduğu için sıcak sıvılar içilebilir. Kullanılan parfümün kokusunun bir süre sonra algılanmaması, burundaki koku almaçlarının alışma özelliğine iyi bir örnektir. Göz bebeklerinin ışığın şiddeti arttığında daralması parasempatik sinir sisteminin kontrolünde gerçekleşen bir olaydır. Her seferinde aynı tepki verilir ama alışma özelliğine bir örnek değildir.

Yanıt D

2. Damarda dolaşan kan hacminin artması kan basıncının da artmasına neden olur. Kan plazmasının yaklaşık %90'ı su olduğu için kanda su miktarının artması kan basıncını artırır. Kanda glukoz miktarı artarsa, kanın osmotik basıncı artar.

Dokulardan kana su geçişi olur ve tansiyon yükselir. Aldosteron hormonunun azalması sonucu kanda su miktarı azalır ve kan basıncı düşer. Vasopressin (ADH) hormonu miktarı artarsa, kanda su miktarı artar ve kan basıncı yükselir. Sadece II. maddede verilen olay kan basıncını düşürür.

Yanıt B

3. Hem bitkisel hem de hayvansal hormonların etkileri yavaş fakat uzun sürelidir. Her iki canlı grubu tarafından az miktarda üretilseler bile etkili olurlar. Hem bitkisel hem de hayvansal hormonların kendilerine özel hedef hücreleri vardır. Mesela oksin hormonu bitki filizlerinin uç kısımlarında, FSH ve LH hormonları ise hayvanlarda üreme organları üzerinde etkilidir. Bütün hormon çeşitlerinin kendine has, özgün kimyasal yapıları vardır. Hem bitkisel hem de hayvansal hormonlar sentezlendikleri bölgeden farklı bölümlere taşınabilirler. Özelleşmiş salgı bezleri ise sadece hayvanlarda bulunur. Dolayısıyla D seçeneğinde verilen özellik sadece hayvansal hormonlar için geçerlidir.

Yanıt D

4. Bir refleks yayını oluşturan nöronlarda, uyaranın şiddeti değiştiğinde kullanılan ATP miktarı da değişir. Bununla beraber oluşan impuls (uyartı) sayısı, harcanan O_2 miktarı ve uyarılan nöron sayısı da değişir. Uyaranın şiddeti arttıkça uyarılan nöron sayısıda artar. Fakat uyaranın (etkinin) şiddeti değişse de impuls şiddeti değişmez.

Yanıt C

5. İnsanda motor sinirlerin görevi, merkezi sinir sisteminde tepki organlarına uyarı göndermektir. Botoks sonucunda motor sinirlerdeki iletim engellendiği için sadece tepki organında cevap oluşması engellenmiş olur.

Yanıt B

6. Östaki borusu - Orta kulak ve dış ortam arasındaki hava basıncını dengeler.
Salyangoz - Korti organını içinde bulundurur.
Kulak zarı - Ses dalgalarını titreşimlere dönüştürür.
Orta kulak kemikleri - Titreşimleri kulak zarından salyangoza iletir.
Korti organı - Farklı frekanslardaki ses dalgalarını impulsa (sinir uyartısına) çevirir.

Yanıt E

7. Beyni tahrip edilen kurbağanın kalbi çalışmaya devam eder, solunum yapabilir, kan akışı devam eder, asit damlatıldığında bacağını çekebilir. Tüm bu olaylar istem dışı (refleks) ya da otonom sinir sistemi tarafından kontrol edilir. Fakat besin yakalamak için dilini uzatması istemli bir harekettir ve beyin tarafından kontrol edilir.

Yanıt E

8. 1. Deneyde, birinci hayvana besin verildiğinde mide özsuyu salgılanması sinirsel ve hormonal yolla olabilir. Aynı türe ait ikinci hayvana damarları bağlandığı için besin verilmeyen hayvanın da midesinde mide özsuyu salgılanması ancak hormonların uyarısıyla açıklanabilir. 2. deneyde ise yemek borusu kesilen hayvana ağız yoluyla besin verildiğinde, besin mideye temas etmediği halde mide özsuyu salgılanması ise sinirsel uyarıyla meydana gelmiştir.

Yanıt C

9. Memeli bir hayvanın düşmanından kaçabilmesi için önce duyu organlarıyla düşmanını algılaması gerekir. Daha sonra duyu organlarından giden sinir uyartıları merkezi sinir sisteminde değerlendirildikten sonra gerekli hormonlar salgılanır. En son aşamada ise kas sistemi devreye girer ve hayvan kaçmaya başlar.

Yanıt C

Destek ve Hareket Sistemi

AYT SORUSU

1. Aşağıdaki özelliklerden hangisi insandaki kas tipleri arasında sadece kalp kasına özgüdür?

A) Bantlaşma görülmesi

B) Kasılmasında kalsiyum iyonlarının işlev görmesi

C) Kasılırken aktin ve miyozin iplikçiklerinin birbiri üzerinde kayması

D) İstemsiz çalışması

E) Kasılması için kendi ritmik uyartılarını oluşturabilmesi

(2018 - AYT)

YGS SORUSU

1. Yemek yedikten sonra uzun süre yüzen bir insan enerji elde etmek için kandaki glukozu kullandıktan sonra aşağıdaki moleküllerden hangisini ilk olarak kullanır?

A) Kan proteinlerini

B) Kas proteinlerini

C) Karaciğerde depolanmış glikojeni

D) Kandaki aminoasitleri

E) Yağ dokuda depolanmış yağı

(2010 - YGS)

LYS SORULARI

1. Kasılan bir iskelet kasının gevşeme sürecinde aşağıdaki olaylardan hangisi gerçekleşmez?

A) Sinir hücresinden gelen uyartının kesilmesi

B) Sinaptik yarıktaki asetilkolin miktarının azalması

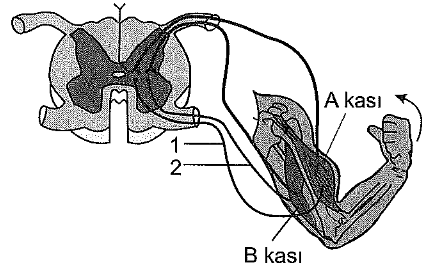
C) Nöronun akson ucunun kas hücresinden ayrılması

D) Miyozin filamentinin aktin filamentinden ayrılması

E) Sarkoplazmik retikuluma Ca^{2+} iyonlarının pompalanması

(2017 - LYS)

2.



İnsanda, şekilde gösterilen kolun ok yönünde hareket etmesini sağlamak için iki farklı kasta (A ve B kaslarında) ve motor sinirlerde (1 ve 2) gerçekleşen olaylar aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

	A kası	B kası	Motor sinir 1	Motor sinir 2
A)	Kasılır	Gevşer	Uyarılır	İnhibe olur
B)	Kasılır	Gevşer	İnhibe olur	Uyarılır
C)	Gevşer	Kasılır	Uyarılır	Uyarılır
D)	Gevşer	Kasılır	Uyarılır	İnhibe olur
E)	Kasılır	Kasılır	Uyarılır	Uyarılır

(2016 - LYS)

3. **Bir çocuğun kaval kemiğinin epifiz plaklarından biri tahrip olursa aşağıdakilerden hangisinin ortaya çıkması beklenir?**

A) Kemikte enine kalınlaşmada sonlanma

B) Kemikte boyuna uzamada yavaşlama

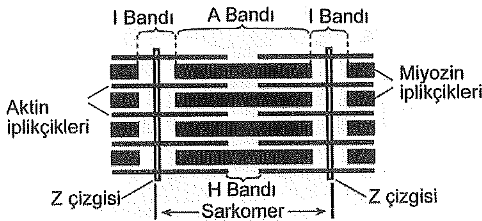
C) Kemik dokuda zayıflama

D) Kemik dokuda kan hücresi üretiminde azalma

E) Sarık ilik üretiminde azalma

(2014 - LYS)

4. Aşağıdaki şekil, bir iskelet kasının mikroskobik yapısını göstermektedir.



Kayan iplikçikler (filamentler) modeline göre,

Kasılma sırasında;

I. Sarkomerin boyunun kısalması,

II. Aktin ve miyozin iplikçiklerinin boyunun kısalması,

III. "I" bandının daralması,

Gevşeme sırasında;

IV. "A" bandının boyunun uzaması,

V. "Z" çizgilerinin birbirinden uzaklaşması,

VI. "H" bandının boyunun aynı kalması

olaylarından hangileri görülür?

A) I, II ve IV B) I, III ve V C) II, III ve VI D) I, III, IV ve V E) II, III, V ve VI

(2013 - LYS)

5. **İnsanın iskelet kası dokusunda, uzun süreli egzersizde,**

I. kreatin fosfat,

II. laktik asit,

III. glikojen,

IV. ADP,

V. inorganik fosfat

moleküllerinden hangilerinin miktarında artış görülür?

A) I, II ve III B) I, III ve IV C) II, III ve V D) II, IV ve V E) III, IV ve V

(2011 - LYS)

A YAYINLARI

6. **Bir iskelet kasında gerçekleşen,**

I. kas hücresinin endoplazmik (sarkoplazmik) retikulumundan Ca^{++} iyonlarının serbest kalması,

II. miyozin ile aktin filamentlerinin ATP kullanılarak birbiri üzerinde kayması,

III. kas hücresinde oluşan depolarizasyonun kas hücresi zarı boyunca yayılması,

IV. Ca^{++} iyonunun aktin filamentine bağlanmasıyla miyozinin aktine bağlanma bölgelerinin açılması,

V. motor uç plaklarındaki nörondan sinaptik boşluğa asetilkolin salınması

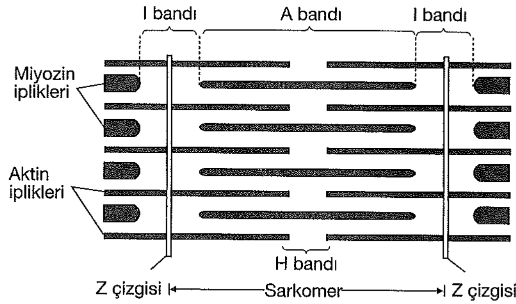
olaylarının doğru sırası aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

A) I – IV – III – V – II B) II – V – I – III – IV C) III – V – I – II – IV D) V – II – I – IV – III E) V – III – I – IV – II

(2010 - LYS)

ÖSS SORUSU

1. Aşağıdaki şema, insanda bir sarkomerin yapısını göstermektedir.



Kayan iplikler hipotezine göre, kasılmış bir çizgili kasın gevşemesi sırasında,

I. H bandının kasılması,

II. A bandının aynı kalması,

III. I bandının kısalması,

IV. Z çizgilerinin birbirinden uzaklaşması

olaylarından hangileri görülür?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) II ve IV E) III ve IV

(2007 - ÖSS Fen-2)

AYT SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1.
- Bantlaşma çizgili ve kalp kası için ortak özelliktir.
- Kasılmada Ca iyonlarının görev alması tüm kas çeşitleri için ortaktır.
- Kas kasılması sürecinde aktin ve miyozin ipliklerinin birbiri üzerinde kayması kas çeşitlerinin tamamında görülür.
- Düz kaslar ve kalp kası istemsiz olarak çalışır. Ancak kasın kasılması sırasında kendi ritmik uyarılarını oluşturabilmesi sadece kalp kasına özgü bir özelliktir.

Kalp kası sinirsel bağlantı kesilse bile gerekli ortam koşulları sağlandığında bir süre kasılmaya devam eder.

Yanıt E

YGS SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. Enerji üretiminde öncelikli tercih edilen molekül glikozdur. Glikoz kullanıldıktan sonra öncelikli tercih depo glikojen molekülüdür. Kan ve kas proteinlerinin yıkımı söz konusu değildir. Bu moleküllerin yıkımı vücuda zarar verir. Yağ ve kandaki amino asitler ise öncelikli tercih değildir.

Yanıt C

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Kasılan bir iskelet kasının gevşemesi sırasında nöronun akson ucu kas hücrelerinden ayrılmaz. Bu durum gerçekleşirse kas hücreleri bir daha uyarı alamaz.

Yanıt C

2. Şekle göre A kası bükücü kas olduğundan kasılır, ona uyartı taşıyan 1.motor sinir uyarılır. B kası açıcı kas olduğundan gevşer, ona uyarı taşıyan 2. motor sinir ise inhibe olur.

Yanıt A

3. Uzun kemiklerin yapısında bulunan epifiz plağı uzama bölgesi olarak da bilinir. Görevi bireyde belirli bir yaşa kadar kemiklerin uzamasını sağlamaktır. Kaval kemiğinden çıkarılacak olan epifiz plağı kemikte boyuna uzamayı yavaşlatacaktır.

Yanıt B

4. Kasın kasılması sırasında kasa gelen uyarıyla kalsiyum iyonları serbest kalır. Bu sayede aktin ve miyozin arasında köprü kurulur. Aktin ve miyozinin boyunda bir değişiklik olmaz. Sarkomerdeki Z çizgileri birbirine yaklaşırken sarkomerin boyu kısalır. I ve H bantları kısalırken A bandının boyu değişmez. Gevşeme sırasındaki olaylar kasılmanın tam tersidir.

Yanıt B

5. İnsanın iskelet kaslarında uzun süreli egzersiz için enerji ihtiyacını karşılamak amacıyla ATP moleküllerindeki bağ enerjisi inorganik fosfatlar kullanılarak kreatin moleküllerinde depolanır. Enerji yüklenen kreatin molekülleri kreatin fosfat moleküllerine dönüşür. Uzun süreli egzersiz durumlarında kreatin fosfatlardaki bağ enerjisi ADP moleküllerine aktarılarak kas kasılmasında ve gevşemesinde kullanılacak ATP molekülleri hızlı bir şekilde üretilir. Bunun sonucunda kas hücrelerindeki kreatin fosfat miktarı azalır. Uzun süreli egzersiz durumunda oksijen yetersizliğinden dolayı iskelet kaslarında laktik asit birikimi gerçekleşir. İskelet kası hücrelerinde depolanan glikojen molekülleri enerji üretiminde kullanılmak üzere parçalanarak glikoz moleküllerine dönüştürülür. Kas kasılması ve gevşemesi için ATP molekülleri kullanıldığından, ATP molekülleri parçalanarak ADP + Pi, (inorganik fosfat) molekülleri oluşur. ATP miktarı azalırken ADP ve Pi, miktarında artış görülür.

Yanıt D

6. Bir iskelet kasının uyarılması için motor sinir (nöron) tarafından uyartının kasa iletilmesi gerekir. Motor sinir ile iskelet kası arasında sinaptik boşluk bulunur. Kimyasal sinaps denilen bu boşluğa motor sinirin akson ucundan asetilkolin denilen maddenin salgılanması gerekir. İskelet kasının kasılması, motor sinirden asetilkolinin salgılanması ile başlar. Asetilkolinin salgılanması için motor sinirin depolarize olması, yani bir uyartının gelmesi gerekir. Eğer uyartı gelirse asetilkolin kas hücreleri üzerine salgılanır. Kas hücrelerinin zarında bulunan almaçlar (reseptörler) asetilkolin tarafından uyarılır. Bunun sonucunda kas hücresinde depolarizasyon gerçekleşir. Depolarizasyon hücre zarı boyunca yayıldığı gibi hücrenin iç bölgelerine de iletilir. Bunun sonucunda endoplazmik (sarkoplazmik) retikulumda depolanan Ca^{++} iyonları sitoplazmaya bırakılır. Kalsiyum (Ca^{++}) iyonları aktin filamentleri (iplikleri) üzerinde bulunan troponin denilen proteinlere bağlanarak miyozinin aktin üzerindeki bağlanma bölgelerinin açılmasını sağlar. Açılan bu bölgelere bağlanan miyozinler, ATP kullanarak aktin ipliklerinin (flamentlerinin) kaymasına ve kasın boyunun kısalmasına neden olur. Böylece iskelet kasının kasılması gerçekleşmiş olur. Bu olayların doğru sıralanışı E seçeneğinde verilmiştir.

Yanıt E

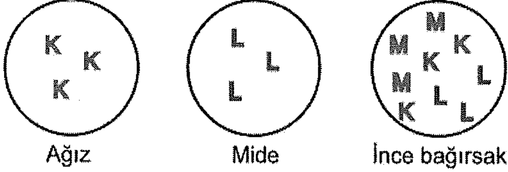
ÖSS SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. Kayan iplikler hipotezine göre, kasılmış bir çizgili kasın gevşemesi sırasında,
   - H bandı uzar,
   - A bandı aynı kalır,
   - I bandı uzar.
   - Z çizgileri birbirinden uzaklaşır.

Yanıt D

YGS SORULARI

1. Aşağıdaki şekilde, insanın sindirim organlarında kimyasal sindirime uğrayan bazı maddeler K, L, M harfleriyle simgelenmiştir.



Buna göre K, L, M harflerinin temsil ettiği besinlerle ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

	K	L	M
A)	Protein	Yağ	Karbonhidrat
B)	Karbonhidrat	Protein	Yağ
C)	Yağ	Protein	Karbonhidrat
D)	Karbonhidrat	Yağ	Protein
E)	Protein	Karbonhidrat	Yağ

(2017 - YGS)

2. Aşağıdaki tabloda, bazı besin maddelerinin kimyasal sindirimlerinin gerçekleştiği yerler işaretlenmiştir.

	Sindirim yeri		
Besin maddesi	Ağız	Mide	İnce bağırsak
I			x
II		x	x
III	x		x

Kimyasal sindirimlerinin gerçekleştiği yerler esas alındığında, bu besin maddeleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Karbonhidrat	Vitamin	Yağ
B)	Protein	Yağ	Karbonhidrat
C)	Yağ	Protein	Karbonhidrat
D)	Vitamin	Protein	Karbonhidrat
E)	Karbonhidrat	Protein	Yağ

(2014 - YGS)

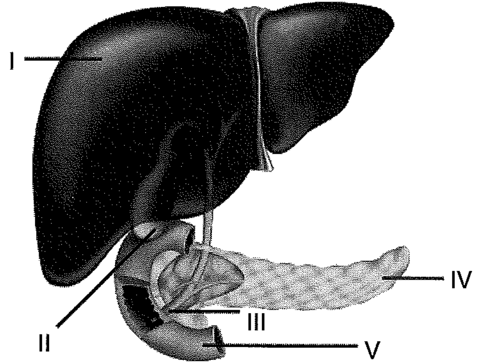
3. **Normal bir insanda, aşağıdakilerin hangisinde verilen organ, karşısındaki işlevi yapmaz?**

	Organ	İşlev
A)	Akciğer	Kandan karbondioksidin uzaklaştırılması
B)	Böbrek	Kandaki üre ve fazla tuzun süzülmesi
C)	Karaciğer	Kandaki zararlı maddelerin zararsız hâle getirilmesi
D)	Mide	Yağların tümünün kana geçebilecek kadar küçük moleküllere parçalanması
E)	Pankreas	Bazı sindirim enzimlerinin sentezlenmesi

(2012 -YGS)

LYS SORULARI

1. Şekilde, insan vücudunda yer alan bazı organ ve yapılar numaralandırılarak gösterilmiştir.



Bu organ ve yapılarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) I numaralı organda amonyaktan üre sentezi gerçekleşir.
B) II numaralı organda safra üretimi gerçekleşir.
C) III numaralı yapı içerisinden yağların fiziksel ve kimyasal sindirimini gerçekleştiren maddeler geçiş yapar.
D) IV numaralı organda hem sindirim enzimi hem de hormon üretimi gerçekleşir.
E) V numaralı organdan II ve IV numaralı organları uyaracak hormon salgılanır.

(2017 - LYS)

2. **İnsan sindirim sisteminde işlev gören;**

I. gastrin,

II. sekretin,

III. kolesistokinin

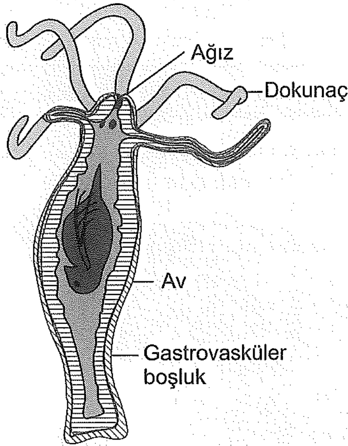
hormonlarından hangileri onikiparmak bağırsağından salgılanır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III

D) I ve II E) I, II ve III

(2016 - LYS)

3. Aşağıda avını yakalamış bir hidra gösterilmiştir.



Bu hidradaki sindirim ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) Sindirim boşluğu, hayvanın fagositozla alınabilenden daha büyük besinlerle beslenebilmesini sağlar.

B) Besinler, gastrovasküler boşuğu çevreleyen hücrelerden salgılanan enzimler tarafından kısmen sindirilir.

C) Sindirilmeyen artıklar ağız işlevi gören açıklıktan dışarı atılır.

D) Kısmen parçalanan besinler içteki boşluğu çevreleyen hücreler tarafından hücre içi sindirimine tabi tutulur.

E) Gastrovasküler tipi sindirim sisteminde besinlerin sindirimi için özelleşmiş bölmeler vardır.

(2015 - LYS)

4. İnsanın sindirim sisteminde gerçekleşen bazı olaylar aşağıda verilmiştir.

I. Besinin kokusunun alınması sonucu tükürük salgısının artması

II. Besinin ağza alınması sonucu tükürük salgısının artması

III. Asidik kimusun duedonuma geçmesiyle pankreas öz suyunun salınması

IV. Yağ asitleri açısından zengin kimusun duedonuma geçmesiyle safra salınması

Bu olaylardan sinirsel ve hormonal yolla kontrol edilenler, aşağıdakilerin hangisinde doğru gruplandırılmıştır?

	Sinirsel	Hormonal
A)	I, II	III, IV
B)	I, III	II, IV
C)	II, III	I, IV
D)	II, IV	I, III
E)	III, IV	I, II

(2014 - LYS)

5. **İnsanda;**

I. sindirim enzimlerinin bir çoğunun inaktif olarak salgılanması,

II. sindirim enzimlerinin farklı pH'li ortamlarda etkin olması,

III. ince bağırsakta emilme yüzeyinin villuslarla artırılmış olması,

IV. sindirim kanalının bazı hücreler tarafından salgılanan mukus ile kaplanması

olaylarından hangilerinin, sindirim kanalının sindirim öz sularının içeriğinden zarar görmemesi için gelişmiş olduğu söylenebilir?

A) I ve II B) I ve III C) I ve IV

D) II ve III E) III ve IV

(2013 - LYS)

6. **İnsanda sindirilerek bağırsaklardan emilen yağların en yoğun olarak bulunduğu damar aşağıdakilerden hangisidir?**

A) İnce bağırsak toplardamarı
B) Karaciğer üstü toplardamarı
C) Sol köprücük altı toplardamarı
D) Kalın bağırsak toplardamarı
E) Kapı toplardamarı

(2012 - LYS)

7. **İnsan midesinde gerçekleşen aşağıdaki olaylardan hangisi, salgıladığı salgılardan kendisini korumaya yönelik değildir?**

A) Pepsinin aktif olmayan formda salgılanması
B) Midenin iç yüzeyini kaplayan epitel hücrelerinin sık sık yenilenmesi
C) Midenin iç yüzeyinin mukus tabakasıyla kaplanması
D) İçerdiği besin miktarına göre midenin hacmini değiştirebilmesi
E) Midede HCl ve pepsinojenin farklı hücrelerden salgılanması

(2011 - LYS)

8. Aşağıdaki tabloda X, Y, Z, T ve U maddeleri ile ilgili olarak karaciğerde gerçekleşen bazı metabolizma olayları verilmiştir.

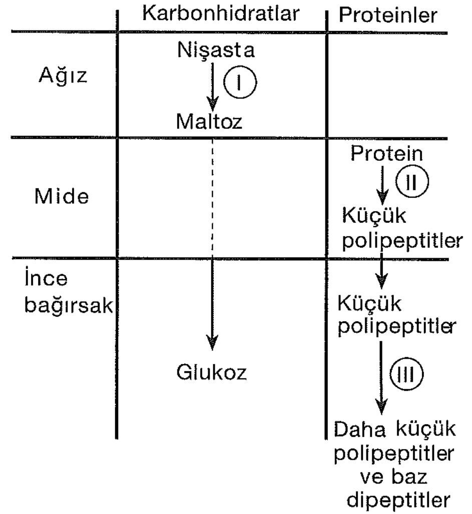
Madde	Sentezlenme	Yıkım	Depolanma	Salgılanma
X	+	+	+	
Y		+	+	
Z	+			+
T	+			+
U		+		

Not: Gerçekleşen olaylar + ile gösterilmiştir.

Tablodaki bilgilere göre, X, Y, Z, T ve U maddelerinden hangisi glikojeni göstermektedir?

A) X B) Y C) Z D) T E) U

(2010 - LYS)

9. 

Yukarıdaki tabloda insanda karbonhidrat ve protein sindiriminin bazı aşamaları verilmiştir.

Tabloda I, II ve III ile gösterilen enzimler aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	Amilaz	Kimotripsin	Pepsin
B)	Amilaz	Pepsin	Kimotripsin
C)	Tripsin	Amilaz	Kimotripsin
D)	Tripsin	Kimotripsin	Amilaz
E)	Kimotripsin	Pepsin	Amilaz

(2010 - LYS)

ÖSS SORULARI

1. **İnsanda,**

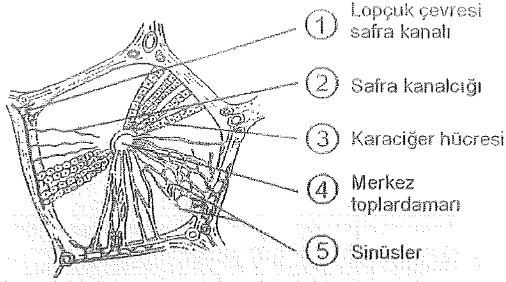
I. karaciğer,
II. mide,
III. pankreas,
IV. ince bağırsak

organlarından hangilerinin salgıları (hormonlar hariç), üretildikleri yerden başka bir yerde işlev görür?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III D) II ve IV E) III ve IV

(2008 - ÖSS Fen-2)

2.



Yukarıdaki şemada, insan karaciğerini oluşturan lopçuklardan biri, numaralanmış bazı damarları, kanalları ve bir kısım hücreleriyle gösterilmiştir. Karaciğerin lopçuklarında gerçekleşen olaylar arasında,

I. üretilen safra sıvısının uzaklaştırılması,

II. depolanmış öncül A vitamininden oluşturulan A vitamininin kan dolaşımına gönderilmesi

olayları da vardır.

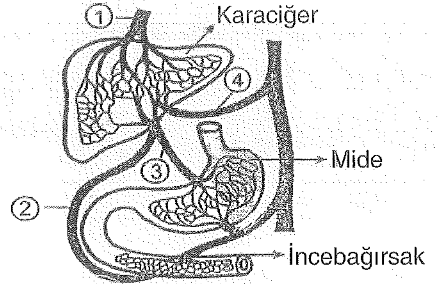
Lopçuklarda I. ve II. olaylarla ilgili madde akışının gerçekleştiği yapılar ve bu yapıların madde akışına göre sıralanışı aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I. olay	II. olay
A)	1 → 2 → 3	3 → 2 → 4
B)	2 → 4 → 5	1 → 4 → 3
C)	3 → 5 → 4	2 → 3 → 1
D)	3 → 2 → 1	3 → 5 → 4
E)	4 → 3 → 1	5 → 2 → 4

(2006 - ÖSS Fen-2)

A YAYINLARI

3. İnsanda, karaciğerin bazı besin maddelerinin depolanması, kanın zehirli maddelerden arındırılması, homeostasisin sağlanması gibi görevleri vardır. Aşağıdaki şemada, karaciğere kan getiren ve karaciğerden kan götüren damarlar numaralanarak gösterilmiştir.



Buna göre, karaciğere kan getiren ve karaciğerden kan götüren damarlar aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak gruplanmıştır?

	Karaciğere kan getiren damarlar	Karaciğerden kan götüren damarlar
A)	1, 3	2, 4
B)	1, 4	2, 3
C)	1, 2, 3	1
D)	2, 3, 4	1
E)	4	1, 2, 3

(2005 - ÖSS)

4. Azot atomları işaretlenmiş esansiyel (temel) amino asitlerle beslenen bir insanın karaciğer dokusu, belirli bir süre sonra incelenmiştir.

İncelenen dokuda bulunan,

I. glikoz,

II. protein,

III. üre,

IV. amonyak

bileşiklerinden hangileri, işaretli azot taşımaz?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) III ve IV

(2002 - ÖSS)

5. Vücutta, K vitamini eksikliğine,

I. Sindirim kanalında etkili emilimin olmaması
II. Besin içeriğinde yeterli yağın bulunmaması
III. Bağırsaktaki yararlı mikroorganizmaları öldüren ilaçların uzun süre kullanılması

durumlarından hangileri neden olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

(2001 - ÖSS)

6. Bir araştırmacı, insanda, karaciğere giren ve çıkan damardaki kanda glikoz yoğunluğunu yemekten hemen önce ve bol karbonhidratlı yemekten bir süre sonra ölçmüş ve aşağıdaki bulguları saptamıştır:

<u>Yemekten hemen önce yapılan ölçüm</u>

Karaciğere giren damardaki kanda glikoz yoğunluğu < (küçüktür) Karaciğerden çıkan damardaki kanda glikoz yoğunluğu

<u>Yemekten bir süre sonra yapılan ölçüm</u>

Karaciğere giren damardaki kanda glikoz yoğunluğu > (büyüktür) Karaciğerden çıkan damardaki kanda glikoz yoğunluğu

Bu bulgular, karaciğerin,

I. Fazla glikozu depolama
II. Glikojenden glikoz oluşturma
III. Gerektiğinde, kandaki glikoz miktarını yükseltme

işlevlerinden hangilerine <u>doğrudan</u> kanıt sağlar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I ve III

(2000 - ÖSS)

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Karbonhidratların sindirimi ağızda başlar, midede ise sindirimi yoktur, ince bağırsakta da sonlanır. Proteinlerin sindirimi midede başlar, ince bağırsakta sonlanır. Yağların sindirimi de ince bağırsakta başlar ve burada sonlanır. Buna göre doğru eşleştirilme B seçeneğinde verilmiştir.

Yanıt B

2. Sindirimi sadece ince bağırsakta gerçekleşen besin maddesi yağlardır. Bu yüzden I. madde yağ olur. Karbonhidratların sindirimi ağızda başlar. Proteinlerin sindirimi ise midede başlar. Bu yüzden II. besin protein, III. besin ise karbonhidrattır.

Yanıt C

3. İnsanda

Akciğer : Soluk alıp vermek yani oksijenin alınması, karbondioksidin uzaklaştırılması

Böbrek : Kandaki metabolik artıkların, fazla ve zararlı maddelerin süzülmesi

Karaciğer : Kandaki zararlı maddelerin zararsız hale getirilmesi

Pankreas : Amilaz, Lipaz, Tripsinojen gibi bazı sindirim enzimlerinin sentezlenmesi işlevini yapar.

Ancak yağların kimyasal sindirimi midede gerçekleşmez.

Yanıt D

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Şekilde verilen insan vücudu yapılarından I ile gösterilen yer karaciğerdir ve üre sentezi burada gerçekleşir. II numaralı organ safra kesesidir ve safranın depolanması burada olur. Safranın üretimi ise karaciğerde meydana gelir. III numaralı yapı vater kabarcığıdır ve yağ sindirimi yapan maddelerin geçişini yapar. IV numaralı yapı pankreastır. Hormon ve enzim üretimi gerçekleştirir. V numaralı yapı onikiparmak bağırsağıdır. Pankreas ve safra kesesini uyararak hormon salgılattırır.

Yanıt B

2. İnsanda sindirim sisteminde; gastrin hormonu (I) mideden, sekretin ve kolesistokinin hormonları ise (II, III) oniki parmak bağırsağından salgılanır.

Yanıt C

3. Şekilde verilen hidrada bulunan gastrovasküler boşluk tek bir bölmeden oluşur ve özelleşme yoktur. Buna göre E'de verilen bilgi yanlıştır.

Yanıt E

4. Kokunun alınması ile tükürük salgısı arttığı için uyarı sinirseldir.

Besinin ağza alınması ile tükürük salgısı arttığı için uyarı sinirseldir.

Asidik kimus duedonuma geçerek pankreas öz suyu salgılatması hormonaldır.

Yağ asitlerince zengin kimusun duedonuma geçmesi ile safra salgılanması olayı hormonaldır. I ve II sinirsel III ve IV hormonaldır.

Yanıt A

5. Sindirim enzimlerinin farklı pH'lı ortamlarda çalışması sorunu sindirim kanalının farklı bölümler oluşturmasıyla çözümlenir. İnce bağırsakta emilim yüzeyi villüslerle artar ve böylece daha hızlı emilim gerçekleşir. Her iki durumun da sindirim kanalının zarar görmesiyle ilgisi yoktur. Özellikle protein sindiriminde görev yapan enzimler inaktif olarak salgılanılırlar ve sonradan aktifleştirilirler. Ayrıca sindirim kanalında üretilen mukus doku yüzeyini örterek dokunun zarar görmesini engeller.

Yanıt C

6. İnsanda sindirilerek bağırsaklardan emilen yağların sindirim ürünleri lenf dolaşımı aracılığıyla kalbe taşınır ve böylece kan dolaşımına katılır. Yağların sindirim ürünleri kalbe taşınma esnasında karaciğere uğramadığı için kapı toplardamarı ve karaciğer üstü toplardamarına geçmez. İnce bağırsak kılcallarından emilen yağ sindirim ürünleri lenf yoluyla taşındıktan sonra sol köprücük altı toplardamarına geçerek kalbin sağ kulakçığına gelir. Bu nedenle insanda sindirilerek bağırsaklardan emilen yağların en yoğun olarak bulunduğu damar sol köprücük altı toplardamarıdır.

Yanıt C

7. İnsan midesinde protein sindirimi gerçekleşir. Bu durumda mideyi kendi salgılarından korumak için öncelikle midenin iç yüzeyi mukus tabakasıyla kaplıdır ve mukus salgılayan goblet hücreler midede bulunur. Sindirimden sorumlu enzimler inaktif durumda pepsinojen olarak salgılanır. Farklı hücrelerden salgılanan HCL ve pepsinojen daha sonra pepsine (aktif) dönüşür. Midenin kontrolü hem kendi salgıladığı gastrin hormonu hem de sinir sistemi ile ilgilidir. Midenin hacminin değişmesi besin depolaması ile ilgilidir, korumada bir etkisi yoktur.

Yanıt D

8. Glikojen molekülü karaciğerde glikozun kullanımıyla sentezlenir ve depolanır. Gerekli durumlarda hormonların etkisiyle yeniden glikoza yıkılır. Vücutda glikojen salgısı yapılmaz. Bütün bu özellikler X maddesinde görülmektedir. Bu durumda glikojen X maddesidir.

Yanıt A

9. Ağızda görev yapan enzim tükürük bezinden salgılanan amilazdır. Midede ise yine mideden salgılanan pepsin (Pepsinojenin HCl ile aktifleşmesiyle oluşur). İnce bağırsakta ise pankreastan salgılanan kimotripsin görev yapar. Ağızda protein sindirimi, midede ise karbonhidrat sindirimi yapılmaz.

Yanıt B

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Karaciğer tarafından üretilen safra buradan on iki parmak bağırsağına gönderilir ve orada yağların sindirimine yardımcı olur. Pankreas tarafından üretilen amilaz ve lipaz gibi sindirim enzimleri de on iki parmak bağırsağına gönderilerek yağların ve karbonhidratların sindirimini sağlarlar. Mide ve ince bağırsağın buna benzer salgıları olmasına rağmen sadece kendi içlerinde işlev görürler.

Yanıt C

2. Soruda verilen her iki olayın da başladığı yer karaciğer hücresidir. Sadece bu bilgi kullanılarak sorunun doğru seçeneğine ulaşılabilir. I. olayda karaciğer hücresinde üretilen safra sıvısı, önce safra kanalcıklarına, daha sonra lopçuk çevresinde bulunan safra kanalına gönderilir. II. olayda ise yine karaciğer hücresinde üretilen A vitamini önce sinüslere, oradan da merkez toplardamara geçer.

Yanıt D

3. Soruda verilen şekle göre 2 (kapı toplardamarı), 3 (kapı toplardamarı) ve 4 (karaciğer atardamarı) karaciğere kan getiren damarlardır. 1 (Karaciğer toplardamarı) ise karaciğerden kalbe kan götüren damardır.

Yanıt D

4. İşaretlenmiş azot içeren amino asitlerle beslenen kişinin karaciğerinde bulunan glikozun yapısında azot bulunmadığı için işaretli azota da rastlanmaz. Protein, üre ve amonyağın yapısında azot bulunduğu için bu moleküllerde işaretli azot bulunabilir.

Yanıt A

5. – Sindirim kanalında K vitamini yeterince emilemezse K vitamini eksikliği görülür.
– Besin içeriğinde yeterli yağ bulunmazsa, K vitamini yağda çözünen bir vitamin olduğu için, emilimi azalır ve eksikliği görülür.
– Kalın bağırsakta bulunan yararlı bakteriler öldürülürse K vitamini sentezinde eksiklik olur. Her üç durumda da K vitamini eksikliği görülebilir.

Yanıt E

6. Yemekten önce yapılan ölçüm sonucuna göre karaciğerin gerektiğinde kandaki glikoz miktarını yükselttiği söylenebilir. Yemekten sonra yapılan ölçüm sonucuna göre karaciğerin fazla glikozu depoladığı söylenebilir. Bu deneyde, karaciğerin glikojenden glikoz oluşturduğuna dair bir kanıt yoktur.

Yanıt E

Bölüm: 16 — Dolaşım Sistemi

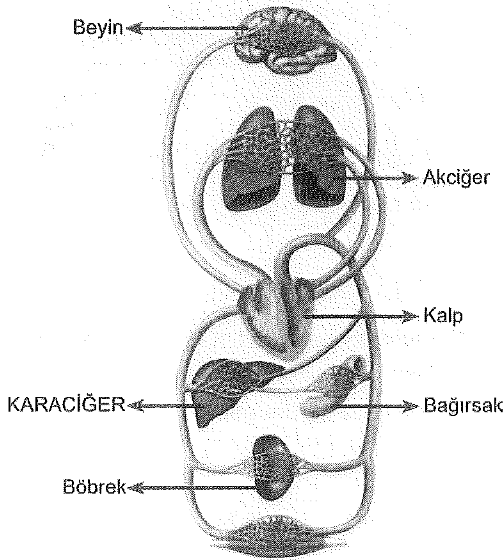
AYT SORUSU

1. **İnsandaki lenf sistemiyle ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**
   A) Hücreler arasında biriken sıvıyı kan dolaşımına aktarır.
   B) Lenf düğümlerinde bazı akyuvarlar üretilir.
   C) Oksijenin doku hücrelerine taşınmasını sağlar.
   D) Vücut savunmasında işlev görür.
   E) İnce bağırsaktan emilen bazı besinlerin taşınmasında işlev görür.

(2018 - AYT)

YGS SORULARI

1. **İnsanda, karaciğerde üretilen bir üre molekülü, idrar bileşimine en kısa yoldan katılmak için;**



organlarının hangilerinden geçmek zorundadır?
A) Bağırsak ve Böbrek
B) Beyin ve Kalp
C) Bağırsak, Böbrek ve Akciğer
D) Kalp, Böbrek ve Akciğer
E) Beyin, Kalp, Böbrek ve Akciğer

(2017 - YGS)

2. İnsanda, işaretlenmiş bir alyuvar, akciğer atardamarı içine veriliyor; bu işaretli alyuvara bir süre sonra alt ana toplardamarında rastlanıyor.
Bu alyuvar kalpten bir kez geçtiğine göre, aşağıdaki yapıların hangisinden geçmemiştir?
A) Sol karıncık B) Sol kulakçık
C) Akciğer toplardamarı D) Sağ karıncık
E) Aort

(2011 - YGS)

3. HIV insanda AIDS hastalığına neden olan bir virüstür.
Bu hastalığın tedavisinde güçlüklerle karşılaşılmasına, bu virüsün,
I. mutasyon hızının yüksek olması,
II. bağımsız yaşam döngüsünün olmaması
III. çoğalmak için bağışıklık hücrelerini kullanması
özelliklerinden hangileri neden olabilir?
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

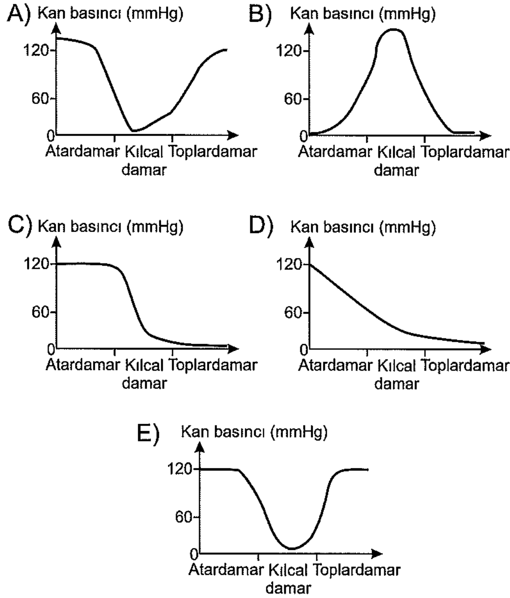
(2010 - YGS)

LYS SORULARI

1. **İnsan kalbinin yapısını ve çalışmasını öğrenmiş olan bir öğrenci, aşağıdakilerden hangisinin yanlış olduğunu ifade edecektir?**
   A) Dinlenmekte olan bir insanın kalp kası hücreleri, kasıldığı süreden daha fazla bir süre gevşemiş durumda bulunur.
   B) Kalple bağlantılı atardamarların, kalple birleştikleri yerde tek yönlü açılıp kapanan kapakçıklar vardır.
   C) Biküsbit ve triküsbit kapakçıklar, sinirsel uyarılarla açılıp kapanmaktadır.
   D) Kulakçıklara dolan kan, karıncıklar kasılı durumda değilse karıncıkların içerisine akacaktır.
   E) Kalp kası,kendisinin ürettiği impulslar sayesinde ritmik çalışmasına karşın sinirsel uyarılarla çalışma hız değiştirilebilmektedir.

(2017 - LYS)

2. Aşağıdaki grafiklerden hangisi, sağlıklı bir insanın kan dolaşımında kanın; atardamar, kılcal damar ve toplardamardan geçerken basıncındaki değişimi göstermektedir?



E) Kan basıncı (mmHg) 120 60 0 Atardamar Kılcal damar Toplardamar

(2016 - LYS)

3. Bir kasabada, 1940 yılında meydana gelen kızamık salgınından 50 yıl sonra bir kızamık salgını daha meydana gelmiştir. Birinci salgında hastalığı geçirip hala yaşayanlar (M) ve aşılanmış kişiler (N) ikinci salgında hastalığa yakalanmamışlardır.

Buna göre, M ve N gruplarının ikinci salgına karşı gösterdiği bağışıklık tipleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	M	N
A)	Aktif bağışıklık	Aktif bağışıklık
B)	Doğal bağışıklık	Doğal bağışıklık
C)	Aktif bağışıklık	Pasif bağışıklık
D)	Pasif bağışıklık	Doğal bağışıklık
E)	Pasif bağışıklık	Pasif bağışıklık

(2016 - LYS)

4. Açık ve kapalı dolaşımda;

I. dolaşım sıvısı içerme,

II. kılcal damarlara sahip olma,

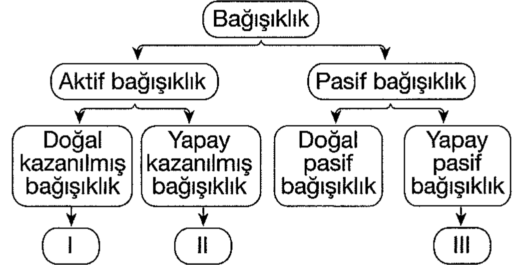
III. solunum pigmenti taşıma

özelliklerinden hangileri ortak olarak bulunabilir.

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

(2015 - LYS)

5.



Yukarıdaki şemada I, II ve III olarak gösterilen bağışıklık kazanma yolları aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

	I	II	III
A)	Aşı yapılması	Serum verilmesi	Hastalığın geçirilmesi
B)	Aşı yapılması	Hastalığın geçirilmesi	Serum verilmesi
C)	Hastalığın geçirilmesi	Aşı yapılması	Serum verilmesi
D)	Hastalığın geçirilmesi	Serum verilmesi	Aşı yapılması
E)	Serum verilmesi	Aşı yapılması	Hastalığın geçirilmesi

(2015 - LYS)

6. I. IgM ile yapılan savunma
II. Patojenlerin fagositozu
III. Gözyaşındaki lizozim ile yapılan savunma
IV. T lenfositlerle yapılan savunma

yukarıdakilerden hangileri, vücudun yaptığı özgül savunma çeşitlerinden değildir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) II,III ve IV

(2014 - LYS)

7. **İnsanda kılcal damarlarda, atardamar ucundan toplardamar ucuna doğru gidildikçe**
I. doku sıvısına madde geçiş hızında azalma,
II. kan basıncında düşme,
III. damar içi ozmotik basınçta düşme

durumlarından hangileri meydana gelir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(2014 - LYS)

8. **İnsanda, aşağıdaki damar çiftlerinden hangisinde bulunan kan, oksijen derişimleri bakımından birbirine çok benzerdir?**

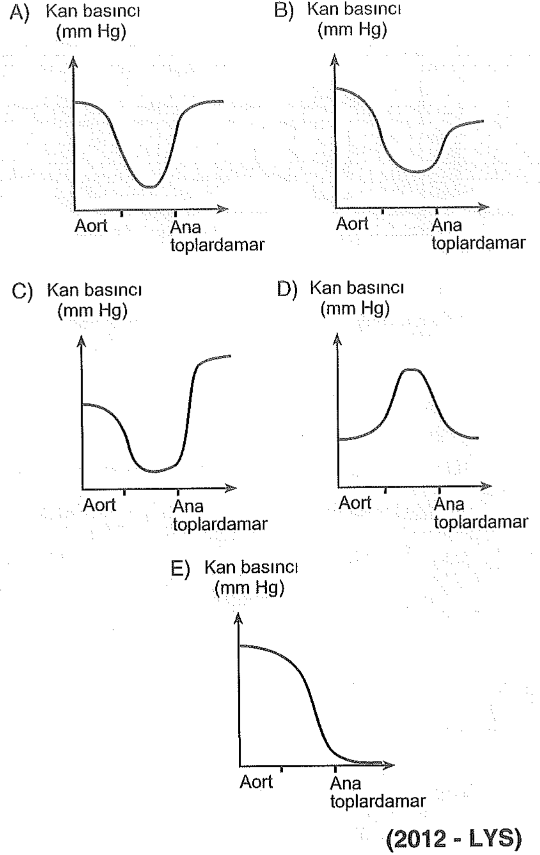
A) Akciğer atardamarı – Aort
B) Akciğer toplardamarı – Karaciğer atardamarı
C) Böbrek atardamarı – Akciğer atardamarı
D) Böbrek toplardamarı – Aort
E) Karaciğer atardamarı – Kapı toplardamarı

(2013 - LYS)

A YAYINLARI

9. İnsanın kan dolaşımında kan basıncı; aorttan başlayıp atardamar, kılcal damar ağı, toplardamar ve ana toplardamar boyunca değişir.

Bu değişmeyi gösteren grafik aşağıdakilerden hangisidir?



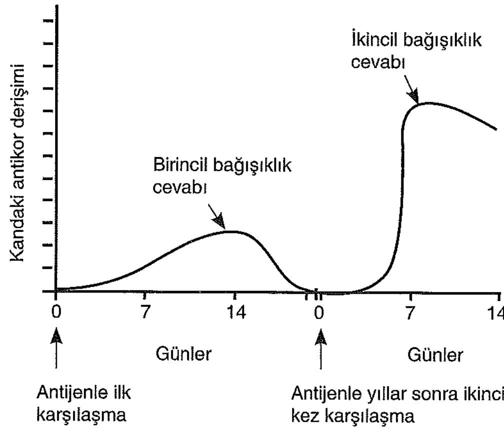
(2012 - LYS)

10. **Normal bir insanda, kılcal damarların atardamar ve toplardamar ucunda kan ile doku sıvısı arasında su ve madde değişimini sağlayan kan basıncı (KB) ile ozmotik basınç (OB) arasındaki ilişki, aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

	Atardamar ucu	Toplardamar ucu
A)	KB > OB	KB < OB
B)	KB < OB	KB < OB
C)	KB > OB	KB > OB
D)	KB > OB	KB = OB
E)	KB < OB	KB = OB

(2011 - LYS)

11. Aşağıdaki grafik bir hastalık etkeniyle ilk kez ve yıllar sonra ikinci kez karşılaşan bir insanın, kanındaki antikor derişimini göstermektedir.



Aşağıdaki hücre gruplarından hangisinin bağışıklık belleği oluşturması, grafikteki gibi ikincil bağışıklık cevbının oluşmasını sağlar?

A) Makrofajlar
B) Bazofiller
C) Nötrofiller
D) Eozinofiller
E) B lenfositler

(2011 - LYS)

12. İnsan vücudunda ödem oluşmasında,

I. kılcal damarlardaki kan basıncının artması,
II. kan proteinlerinin azalması,
III. dokular arası sıvının ozmotik basıncının azalması

durumlarından hangileri etkili olur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

(2010 - LYS)

13. Aşağıdakilerden hangisi antikorların özelliklerinden biri <u>değildir</u>?

A) Antijenleri fagosite etme
B) Protein yapısında olma
C) Antijenle karşılaştığında oluşma
D) Antijene özgü olma
E) B hücreleri tarafından üretilme

(2010 - LYS)

A YAYINLARI

ÖSS SORULARI

1. Bir insana,

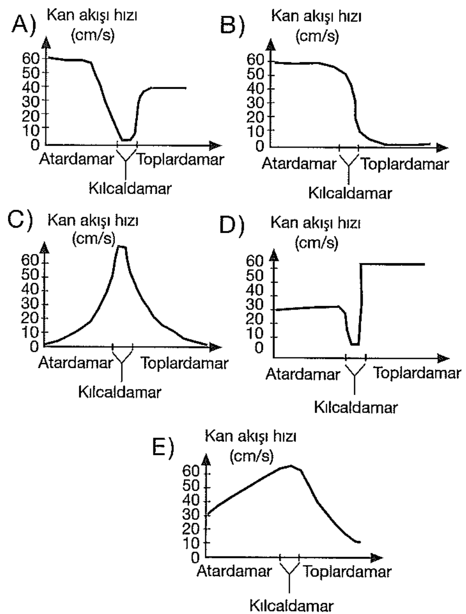
I. kızamık aşısı yapıldıktan bir süre sonra kızamık etkeninin verilmesi,
II. su çiçeği hastalığı geçirmeden suçiçeği etkeninin verilmesi,
III. kabakulak hastalığı geçirdikten sonra kabakulak etkeninin verilmesi

uygulamalarından hangilerinin sonucunda o insanın hastalanması beklenir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

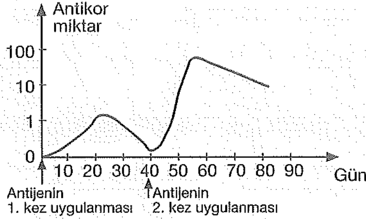
(2008 - ÖSS Fen-1)

2. Bir insanda, atardamar, kılcaldamar ve toplardamardan geçmekte olan kanın normal akış hızını gösteren grafik aşağıdakilerden hangisidir?



(2004 - ÖSS)

3. Bir bireye belirli bir hastalığa karşı direnç kazandırmak için iki ayrı zamanda aşı yapılarak bu hastalıkla ilgili antijen verilmiştir. Aşağıdaki grafik, bu bireyin kanında bulunan antikor miktarının, antijenin 1. ve 2. kez uygulanmasına bağlı olarak değişimini göstermektedir.



Bu grafiğe dayanarak aşağıdaki yargılardan hangisine varılamaz?

A) Antijenin 2. kez uygulanmasında vücuda verilen antijen miktarı daha fazladır.
B) Vücudun, uygulanan antijeni tanıması için belirli bir sürenin geçmesi gerekir.
C) Antijenin 1. kez uygulanmasından sonra oluşan antikor miktarı, belirli bir süreden sonra azalmaya başlar.
D) Antikor oluşumu, antijenin 2. kez uygulanmasında, 1. kez uygulanmasındakine göre daha kısa süre sonra gerçekleşir.
E) Antijenin 2. kez uygulanmasıyla kazanılan direnç, 1. kez uygulanmasıyla kazanılandan daha güçlü ve daha kalıcıdır.

(2002 - ÖSS)

4. **İnsanlarda, kan proteinleri,**

I. Kanın pıhtılaşmasında rol oynama
II. Sindirilmiş besin maddelerini taşıma
III. Kan plazmasının ozmotik basıncını dengelemede rol oynama
IV. Vücudun bağışıklık tepkisinde rol oynama

işlevlerinden hangilerini gerçekleştirir?

A) I ve II B) II ve III C) II ve IV D) I, II ve III E) I, III ve IV

(2001 - ÖSS)

5. **Aşağıdaki durumların hangisinde, vücutta özel savunma (antijen-antikor reaksiyonu) gerçekleşmesi beklenmez?**

A) Kan grubu A olan bir insana B grubu kan verilmesi
B) Aynı yumurta ikizleri arasında doku nakli yapılması
C) Penisiline duyarlı bir insana penisilin iğnesi yapılması
D) Yumurtaya karşı alerjisi olan bir insanın yumurta içeren bir besin yemesi
E) Kanı Rh– olan bir annenin I. ve II. hamileliklerinde bebeklerinin kanının Rh+ özelliğinde olması

(2000 - ÖSS)

6. **Memelilerde, atardamarları toplardamarlara bağlayan kılcaldamarlar boyunca, kan basıncı azalmayıp sabit kalsaydı,**

I. Çözünen maddelerin kılcaldamardan doku sıvısına daha kolay geçmesi
II. Metabolizma atıklarının kılcaldamarlara daha kolay geçmesi
III. Doku sıvısının kılcaldamarlara daha kolay geçmesi
IV. Doku sıvısı miktarının azalması

durumlarından hangilerinin gerçekleşmesi beklenirdi?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) III ve IV E) II, III ve IV

(2000 - ÖSS)

AYT SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. Kılcal kan damarlarının doku sıvısından (hücrelerarası sıvı) geri alamadığı maddelerin dolaşıma katılması, akyuvar üretimi ile bağışıklığın sağlanması A, D, E, K vitaminleri ile yağların monomerlerinin ince bağırsaktaki villuslardan emilerek dolaşıma katılması, lenf sistemi ile gerçekleşirken, solunum gazları kan dolaşımı ile taşınmaktadır.

Yanıt C

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Karaciğerde üretilen üre molekülleri karaciğerden, karaciğer üstü toplar damarı ile alt ana toplar damara bağlanır ve buradan kalbe aktarılır. Kalbe gelen üreli kan temizlenmek için (CO_2 den temizlenecek, O_2'ce zenginleşecek) akciğere gönderilir. Akciğerlerden temizlenip tekrar kalbe gelen kan Aort ile üre moleküllerinden temizlenmek üzere böbreklere pompalanır. Karaciğerden çıkan üre idrar ile atılana kadar kalp, akciğer ve böbreklerden geçmek zorundadır.

Yanıt D

2. Kalbin sağ karıncığından çıkıp akciğere kirli kan taşıyan akciğer atardamarı içine verilen işaretlenmiş alyuvar, akciğerden oksijen alarak akciğer toplardamarı ile kalbin sol kulakçığına gelir. Buradan sol karıncığa, sol karıncıktann aorta geçer. Aorttan çıkıp ilgili atardamar aracılığı ile vücudu dolaştıktan sonra doku kılcallarından toplardamara geçer. Soruda bu işaretli alyuvara alt ana toplardamarda rastlandığı söylendiğine göre bu alyuvar vücudun kalp seviyesinin altındaki bir bölümünden geçerek alt ana toplardamara geçmiştir. Bu alyuvar doğrudan akciğer atardamarı içine verildiği ve kalpten sadece bir kez geçtiği için sağ karıncığa uğramamıştır. Eğer kalpten bir kez daha geçseydi, alt ana toplardamardan sağ kulakçığa ve buradan da sağ karıncığa geçebilirdi.

Yanıt D

3. HIV bir RNA virüsü olduğundan mutasyon hızı yüksektir. İnsanı enfekte ettiğinde bağışıklık elemanlarından biri olan T hücresine yerleşir ve çoğalır. Sonuçta her iki durumda da bağışıklık sisteminin HIV ile savaşması zorlaşır. Bağımsız yaşam döngüsünün olmaması HIV'e özgü değildir. Tüm virüsler için doğrudur.

Yanıt E

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Kalpte bulunan biküsbit ve triküsbit kapakçıkları karıncık kasılmasının yarattığı basıncın etkisi ile açılırlar. Bu nedenle C seçeneğinde verilen ifade yanlış bir ifadedir.

Yanıt C

2. Kan basıncı atar damarda en yüksektir, kılcallara geçtiğinde geniş bir yüzeye yayıldığından hızlıca düşer, toplar damarda ise en düşük değerdedir. Buna en uygun grafik C' de verilmiştir.

Yanıt C

3. Her iki durumdada bağışıklık kişinin kendi ürettiği antikorlar ile aktif olarak kazanılmıştır.

Yanıt A

4. Açık ve kapalı dolaşımda, dolaşım sıvısı bulundurma ve solunum pigmenti taşıma bazı birelerde ortak olabilir. Kılcal damar açık dolaşımda bulunmaz. Buna göre I ve III doğru, II ise yanlıştır.

Yanıt D

5. Bağışıklığın kazanılmasında aktif bağışıklık doğal yolla hastalığı geçirmeyle, yapay yolla aşı ile sağlanır. Pasif bağışıklıkta serum ile yapay pasif bağışıklık sağlanır.

Yanıt C

6. Özgül (spesifik) savunma mekanizmaları
- Humaral (Sıvısal) bağışıklık (B lenfositleri)
- Hücresel bağışıklık (T lenfositleri)

Özgül olmayan savunma mekanizmaları
- Fiziksel engeller
- Fagositler
- Doğal katil hücreler
- İnterferonlar
- İltihaplanma
- Ateşlenme

Sorudaki ifadeler incelendiğinde II ve III numaralı ifadelerin özgül savunma mekanizmalarından olmadığı gözlemlenebilir.

Yanıt D

7. İnsanda kılcal damarlarda, atardamar ucundan toplardamar ucuna doğru gidildikçe; Kan basıncı azalır, kılcal damarların atardamar ucunda kan basıncı osmotik basınçtan yüksek olduğu için kan içindeki çözünmüş maddeler doku sıvısına geçer. Ancak madde geçiş hızı atardamar ucunda toplardamar ucuna doğru zamanla azalır.

Yanıt D

8. Kalbin sol tarafından çıkan aort, oksijence zengin kan taşımaktadır. Daha sonra aorttan çıkan bir kol karaciğer atardamarıyla karaciğere, diğer bir kol böbrek atardamarıyla böbreğe oksijence zengin kan getirir. Kalbin sol tarafına akciğerden kan getiren akciğer toplardamarı da oksijence zengin kan taşır. Akciğer atardamarı, kapı toplardamarı, böbrek toplardamarı karbondioksitçe zengin kan taşır. Bu durumda oksijen derişimleri benzer olan damarlar akciğer toplardamarı ve karaciğer atardamarı çiftidir.

Yanıt B

A Y A Y I N L A R I

9. Atardamarlar kalpteki kanı götüren damarlar olduğu için kan basınçları en yüksektir. Toplardamarlar kanı kalbe getiren damarlar olduğu için kan basıncı en düşük olan damarlardır.

Buna göre kan basıncı aorttan başlayıp kılcal damar ağı, toplardamar ve ana toplardamara doğru azalarak değişim gösterir.

Yanıt E

10. Kan basıncı kalbin sol karıncığının kasılmasıyla oluşur ve kan kalpten uzaklaştıkça kann basıncı azalır. Bundan dolayı kılcaldamarın atardamar ucunda kan basıncı yüksekken toplardamar ucunda daha düşüktür. Ozmotik basınç ise kılcaldamar boyunca değişmez, sabit kalır. Bu durumda kılcaldamarın atardamar ucunda KB > OB iken, toplardamar ucunda KB < OB olur.

Yanıt A

11. Kanda bağışıklıkta görev yapan hücreler akyuvarlardır. Farklı tipteki akyuvarlar farklı görevler üstlenmişlerdir. Makrofajlar vücuda giren yabancı molekülleri fagosite etmekle sorumludurlar. Bazofiller histamin taşırlar ve alerjik tepki oluştururlar. Nötrofiller vücuda giren bakterileri öldürürler. Eozinofiller ise parazitleri öldürmekle sorumludurlar. B lenfositler antikor üretiminden sorumlu hücrelerdir.

Yanıt E

12. İnsanda kan basıncının artması daha fazla sıvının kılcal damar dışına çıkmasına neden olur. Sonuçta Starling hipotezine göre kılcaldamarın atardamar ucunda kan basıncının (KB) ozmotik basınçtan fazla olmasıyla sıvı damar dışına gönderilir. Toplardamar ucunda ise KB < OB (ozmotik basınç) olduğundan geri alınır. Damar içine dönemeyen sıvı ödeme neden olur. I. durumda KB ve OB arasında fark azaldığından ödem artar. II. durumda OB azaldığından sıvı damara geri dönemez. Dokular arası sıvının ozmotik basıncının azalmasının ödem oluşmasında etkisi yoktur.

Yanıt D

13. Antikorlar protein yapıda moleküllerdir. Üretimleri için vücudun antijenle karşılaşması gerekmektedir. Her antijen için özel bir antikor üretilir. Yardımcı T hücrelerinin B hücrelerini uyarmasıyla B hücreleri plazma ve hafıza hücrelerine dönüşür. Plazma hücreleri antikorları antijenle savaşmak için üretir. Antikorların fagositoz yapma yetenekleri yoktur. Makrofajlar bu olayda görev yapar.

Yanıt A

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. I ve III de belirtilen durumlarda kişi daha önce bağışıklık kazandığından hastalık etkeni kişinin hasta olmasına neden olmaz. II. durumda hastalık etkeniyle ilk defa karşılaşıldığında hastalık ortaya çıkar.

Yanıt B

2. Bir insanda kan en hızlı atardamar içinde akar. Kılcal damarlara gidildikçe kan akış hızı yavaşlar. Toplar damarlarda tekrar hızlanır, fakat atardamardaki kadar hızlı olamaz. Kılcal damalarda kanın akış hızının çok azalmasının sebebi ise yüzey alanının genişliği ve sürtünme kuvvetinin artmasıdır.

Yanıt A

3. Soruda verilen grafiğe bakılarak "antijenin 2. kez uygulanmasında vücuda verilen antijen miktarı daha fazladır." denilemez. Bu grafikten bunun anlaşılabilmesi mümkün değildir. Antijen 2. kez uygulandığında bireyin daha fazla ve daha çabuk antikor ürettiği anlaşılabilir.

Yanıt A

4. İnsanlarda kan proteinlerinden olan Fibrinojen kanın pıhtılaşmasında rol oynar. Albumin ise kanın osmotik basıncının dengelenmesini sağlar. Globulin proteini antikor üretiminde görev alarak bağışıklık sistemine yardımcı olur. Fakat kan proteinlerinin sindirilmiş besinlerin taşınmasıyla ilgili bir görevi yoktur.

Yanıt E

5. İnsanların bağışıklık sistemi yabancı proteinlere (antijenlere) karşı antikor üreterek savunma geliştirir. Aynı yumurta ikizlerinin protein yapıları ve çeşitleri tamamen aynı olduğu için bu ikizler arasında doku nakli yapılması durumunda antijen-antikor reaksiyonu gerçekleşmez. Diğer seçeneklerin tümünde savunma geliştirilir.

Yanıt B

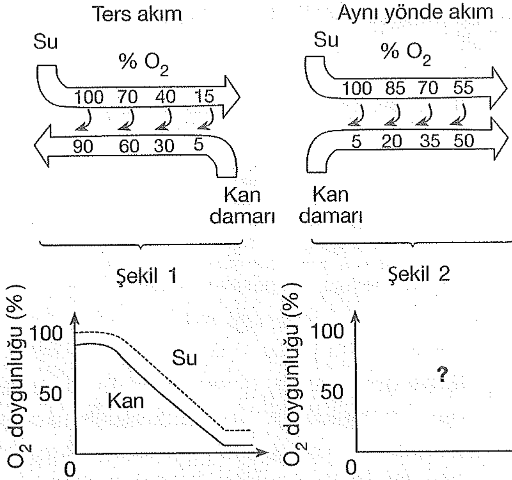
6. Memellilerde, kılcaldamar boyunca kan basıncı giderek azalırken osmotik basınç sabit kalır. Bu sayede, kılcal damarların atardamar ucundan dışarıya çıkan maddeler hücreler arası doku sıvısına verilirken, toplardamar ucundan atık maddeler kana geçer. Kılcaldamar boyunca dışa doğru olan kan basıncı sabit kalıp azalmasaydı sadece I nolu maddede verilen olayın gerçekleşmesi beklenirdi. Diğer olayların tam tersinin olması mümkün olurdu.

Yanıt A

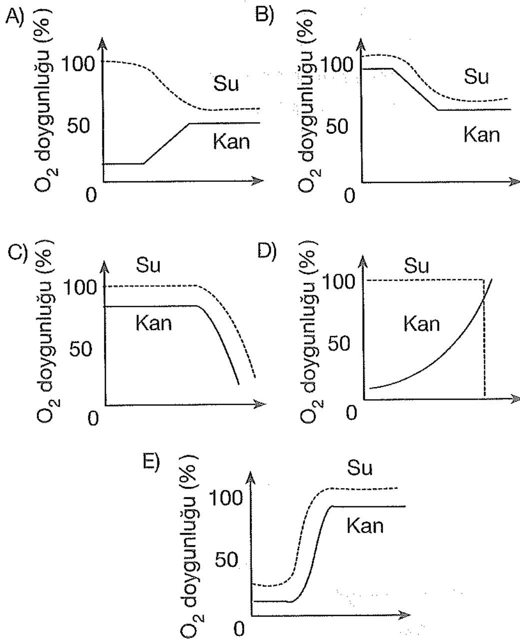
Bölüm: 17 Solunum Sistemi

YGS SORUSU

1. Balıkların solungacında kılcal damarlardaki kan akışı ile su akış yönü birbirine terstir. Bu iki ortam arasındaki oksijen difüzyonu Şekil 1'de şematize edilmiştir. Düfuzyon sonunda kanın oksijen doygunluğunda (%) meydana gelen değişimin grafiği de altında verilmiştir.



Eğer su ve kan balık solungacında Şekil 2'deki gibi aynı yönde aksaydı, oksijen doygunluk grafiği aşağıdakilerden hangisindeki gibi olurdu?



(2011 - YGS)

LYS SORULARI

1. **Aşağıdakilerden hangisinin gerçekleşebilmesi için enerji harcanmaz?**

A) Oksijenin alveollerden kana geçmesi
B) Paramesyumun sillerinin hareketiyle yer değiştirmesi
C) Sinir hücrelerinde impulsun iletilmesi
D) Ribozomlarda polipeptit sentezlenmesi
E) Glikozun hücre solunumunda yıkılması

(2016 - LYS)

2. **Solunum sistemiyle ilgili,**

I. Gaz değişim yüzeyleri kılcal kan damarlarıyla kaplıdır.
II. Gaz değişim yüzeyleri nemlidir.
III. Solunum gazları kan ile taşınır.
IV. Solunum gazlarının değişimi difüzyonla gerçekleşir.

özelliklerinden hangileri tüm hayvanlarda ortaktır?

A) I ve II B) II ve III C) II ve IV
D) III ve IV E) I, II ve IV

(2015 - LYS)

3. Aşağıda, insanda soluk alma ve soluk verme sırasında gerçekleşen bazı olaylar verilmiştir.

1 Diyafram kası gevşer.	2 Göğüs içi hacmi artar.
3 Alveoldeki hava basıncı artar.	4 Ağızdan nefes verilir.
5 Diyafram kası kasılır.	6 Alveoldeki hava basıncı azalır.
7 Solunum sistemine hava girer.	8 Göğüs içi hacmi azalır.

Buna göre, bu olaylardan soluk alma sırasında gerçekleşenler, aşağıdakilerin hangisinde doğru sıralanmıştır?

A) 1 – 2 – 6 – 8
B) 5 – 2 – 3 – 7
C) 5 – 2 – 6 – 7
D) 7 – 2 – 3 – 4
E) 7 – 3 – 2 – 5

(2014 - LYS)

A YAYINLARI

4. İnsanda akciğerlerle alınan oksijenin vücut hücrelerine taşınması sırasında meydana gelen;

I. doku kılcal damarlarındaki kanda karbondioksit miktarı arttığı için oksijenin hemoglobinden ayrılması,

II. alveollere dolan havadaki oksijenin difüzyonla akciğer kılcal damarlarına geçmesi,

III. oksijenin alyuvarlardaki hemoglobinle birleşerek oksihemoglobin oluşturması,

IV. plazmadaki oksijenin doku sıvısına geçtikten sonra difüzyonla hücrelere geçmesi,

V. oksijence zengin kanın kalpten vücuda pompalanması

olaylarının doğru sıralaması aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

A) I, II, III, IV, V

B) II, I, III, IV, V

C) II, III, V, I, IV

D) III, IV, I, V, II

E) III, V, I, II, IV

(2013 - LYS)

5. Aşağıdakilerden hangisi; deri, solungaç, akciğer ve trake solunum sistemlerinin ortak özelliklerinden biridir?

A) Vücut içerisine gömülmüş olmaları

B) Gaz değişim yüzey alanlarının dış etkenlerden korunmuş olması

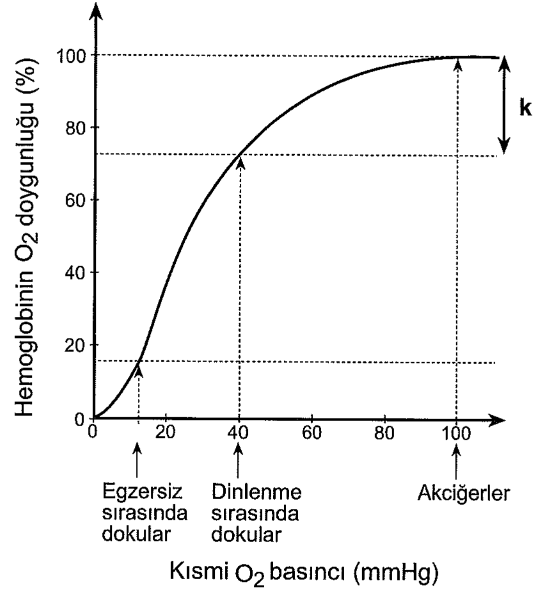
C) Gaz değişim yüzeylerinin nemli olması

D) Solunum gazlarının kanla taşınması

E) Gaz değişim yüzeyi çevresinde kılcal damar ağının bulunması

(2012 - LYS)

6. Aşağıdaki eğri, normal bir insanda egzersiz sırasında ve dinlenme sırasında dokulardaki ve akciğerlerdeki hemoglobinin oksijenle doygunluk durumunu göstermektedir.



Buna göre eğride, dinlenme sırasında dokulardaki hemoglobinin oksijen doygunluğu ile akciğerlerdeki hemoglobinin oksijen doygunluğu arasında **k** ile gösterilen bir fark vardır.

Bu farkın ortaya çıkma nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

A) Egzersiz sırasında kullanılan oksijen miktarı

B) Dinlenme sırasında kullanılan oksijen miktarı

C) Egzersiz sırasında eritrositlerdeki hemoglobine bağlanan karbondioksit miktarı

D) Oksijen kısmi basıncının artışına bağlı olarak azalan hemoglobin miktarı

E) Egzersiz sırasında hemoglobine bağlı kalan oksijen miktarı

(2012 - LYS)

7. Bir ailenin tek yumurta ikizi olan çocuklarından biri sürekli olarak yüksek bir dağda yaşarken öteki, deniz kıyısında yaşıyor.

Dağda yaşayanda, aşağıdakilerden hangisinin deniz kıyısında yaşayandakine göre düşük olması beklenir?

A) Kandaki hemoglobin miktarı

B) Soluk alıp verme hızı

C) Alveollerdeki oksijen kısmi basıncı

D) Nabız sayısı

E) Alyuvar sayısı

(2011 - LYS)

8. Normal bir insanda yoğun egzersiz sırasında gerçekleşen olaylar aşağıda verilmiştir.

I. Kan pH'sinin düşmesi
II. Solunum merkezlerinin uyarılması
III. Hücrelerde oluşan karbondioksit miktarının artması
IV. Diyafram ve kaburgalar arası kasların uyarılması
V. Soluk alıp vermenin hızlanması

Bu olayların gerçekleşme sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) I – II – V – III – IV
B) III – I – II – IV – V
C) III – IV – I – II – V
D) IV – I – II – III – V
E) IV – II – V – I – III

(2011 - LYS)

9. **Bir canlının solunum sisteminin aşağıdaki özelliklerden hangisine sahip olması, kural olarak yaşadığı ortam hakkında bilgi verir?**

A) Gaz alışverişinin difüzyonla gerçekleşmesi
B) Solunum organının vücut içinde olması
C) Gazların solunum pigmentiyle taşınması
D) Solunum organının yüzeyinin nemli olması
E) Gaz değişim yüzeyinin bir sıra hücre tabakasından oluşması

(2010 - LYS)

10.

	Oksijen kısmi basıncı (mm Hg)	Karbondioksit kısmi basıncı (mm Hg)
K	110	40
L	40	60
M	100	40

Yukarıdaki tablo insanın alveolünde, aort kanında ve doku sıvısında ölçülmüş oksijen ve karbondioksit kısmi basınç değerlerini göstermektedir.

Buna göre, K, L ve M ile gösterilen alveol, aort kanı ve doku sıvısı aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	K	L	M
A)	Alveol	Aort kanı	Doku sıvısı
B)	Alveol	Doku sıvısı	Aort kanı
C)	Doku sıvısı	Alveol	Aort kanı
D)	Aort kanı	Alveol	Doku sıvısı
E)	Aort kanı	Doku sıvısı	Alveol

(2010 - LYS)

ÖSS SORULARI

1. **Aşağıdakilerden hangisi solunum sisteminin sinirsel denetimine örnek olarak gösterilebilir?**

A) Sigara dumanında bulunan karbonmonoksitin alyuvarların oksijen bağlama kapasitesini düşürmesi
B) Dalgıçların hızla yüzeye çıkmaları sonucunda kanda erimiş hâldeki azotun gaz hâline geçmesi
C) Kandaki karbondioksit miktarının artışına bağlı olarak soluk alıp vermenin hızlanması
D) Astım hastalarının alveollerinin daralması sonucu soluk alıp vermelerinin güçleşmesi
E) Yüksek yerlerde yaşayan insanların kanındaki alyuvar sayısının fazla olması

(2009 - ÖSS Fen-2)

2. Normal bir insanda yoğun bir egzersiz sonucunda aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmez?

A) Kandaki karbondioksit miktarının artması

B) Kan pH sının yükselmesi (Kanın bazikleşmesi)

C) Soluk alıp–verme hızının artması

D) Dokulardaki oksijen miktarının azalması

E) Hücrelerdeki ADP miktarının artması

(2007 - ÖSS Fen-2)

3. Bir sporcunun koşmaya başlamasından sonra,

I. soluk alıp-verme merkezlerinin uyarılması,

II. dokularda karbondioksit miktarının artması,

III. kanda karbondioksit miktarının artması

durumlarının, ortaya çıkışlarına göre sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) I, II, III B) II, I, III C) II, III, I

D) III, I, II E) III, II, I

(2002 - ÖSS)

YGS SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. Balıkların solungaçlarındaki kanın akış yönüyle suyun akış yönünün ters olması sudan daha fazla oksijen almak için geliştirilmiş bir adaptasyondur. Böylece kandaki oksijen miktarı sudaki oksijen miktarına eşitlenmediğinden daha fazla oksijen alınımı gerçekleşir. Aynı yönde akış olması durumunda sudaki oksijen azalırken, kandaki oksijen artacaktı. Kan ve sudaki oksijen eşitlendiğinde (%52,5) difüzyon duracaktı. Bu durumu en iyi ifade eden grafik A seçeneğindeki gibidir.

Yanıt A

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Soruda verilen olaylardan; oksijenin alveollerden kan geçişi pasif taşıma ile olduğundan enerji hancanmaz. Verilen diğer olaylarda ise enerji harcanmaktadır.

Yanıt A

2. Canlılarda görülen solunum tipleriyle ilgili; trake sisteminde kılcal damar yoktur ve kanla solunum gazları taşınmaz. Buna göre I. ve III. bilgiler yanlıştır. Solunum yüzeylerinin nemli olması ve gazların difüzyonla taşınımı ortaktır. Buna göre II. ve IV. bilgiler doğrudur.

Yanıt C

3. <u>Soluk alma</u>

– Kaburgalar arası kaslar kasılır ve kaburgalar yukarı kalkar.

– Diyafram kasılır, aşağı iner ve düzleşir.

– Göğüs boşluğu genişler.

– Göğüs hacmi artar, basıncı düşer.

– Hava akciğerlere dolar.

– Alveollerdeki hava basıncı azalır.

<u>Soluk verme</u>

– Kaburgalar arası kaslar gevşer ve kaburgalar aşağı iner.

– Diyafram gevşer kubbeleşir.

– Göğüs boşluğu daralır, hacmi azalır, basıncı artar.

– Akciğerlerdeki hava dışarı atılır.

– Alveollerdeki hava basıncı artar.

soruda verilen ifadelerden 5 – 2 – 6 – 7 numaralı ifadeler soluk alma sırasında meydana gelir.

Yanıt C

4. Havadan alınan oksijen burun boşluğundan geçerek sırasıyla yutak, gırtlak, soluk borusu, bronş, bronşçuktan sonra alveole ulaşır. Oksijen alveollerin etrafını saran çok sayıdaki kılcak damarlara difüzyonla geçer. Burada alyuvarlarla geçici bağ kurarak oksihemoglobin oluşturur. Akciğer toplardamarından kalbe ulaşır ve kalpten vücuda pompalanır. Doku hücrelerinde karbondioksit fazladır. Oksijen hemoglobinden ayrılır ve plazmadan doku hücrelerine geçer.

Yanıt C

5. Trake solunumunda oksijen, hücrelere doğrudan trake sistemi ile ulaştırılır. Solunum sisteminin dolaşım sistemi ile bağlantısı olmadığından solunum gazlarının kanla taşınması ve gaz değişim yüzeyi çevresinde kılcal damar ağı bulunması trake solunumunda gözlenmez. Deri solunumu nemli vücut yüzeyinden gerçekleştiği için vücut içerisine gömülü olma ve dış etkilerden korunmuş olma deri solunumunda görülmez.

Ancak gaz alış verişi difüzyonla gerçekleştiği için bütün solunum organlarının gaz değişim yüzeyleri nemlidir.

Yanıt C

6. Grafik incelendiğinde dinlenme sırasında dokulardaki hemoglobinin oksijen doygunluğu ile akciğerdeki hemoglobinin oksijen doygunluğu arasında k ile gösterilen bir fark olduğu görülür. Bu farkın ortaya çıkma nedeni dinlenme sırasındaki oksijen kullanılmasıdır. Akciğerdeki hemoglobinin oksijen doygunluğu %100 olarak kabul edilirse dinlenme sırasında dokulardaki homoglobinin oksijen doygunluğu % 75 gibi bir değerdedir. Aradaki fark dinlenme durumunda dokuların ihtiyaç duyduğu oksijenin hemoglobin tarafından karşılanmasıyla açıklanır.

Yanıt B

7. Tek yumurta ikizlerinin genetik yapıları aynıdır. Ancak çevrenin etkisiyle bazı özelliklerinin dış görünümde ortaya çıkışlarında değişiklik olabilir. Dağda yaşayan insanlarda bu bölgede oksijen kısmi basıncı daha az olduğundan alyuvar sayısı artar, nabız ve soluk alış verişi artar, ortamdaki oksijen kısmi basıncı az olduğundan alveollerdeki oksijen kısmi basıncı da düşüktür.

Yanıt C

8. Yoğun egzersiz yapan bir kişide öncelik olarak hücrelerde karbondioksit miktarı artar, bu kan pH'ının azalmasına neden olur. Solunum merkezleri uyarılır, solunum merkezinden diyafram ve kaburgaların kasılmaları ve böylece soluk alışverişin hızlanması gerçekleşir. Doğru sıralama III – I – II – IV – V dir.

Yanıt B

9. Gaz alışverişinin difüzyonla gerçekleşmesi, solunum organlarının yüzeylerinin nemli olması ve bir sıra hücreden oluşmaları tüm solunum organları için ortaktır. Karasal canlılardan böceklerde trake solunumu yapıldığından solunum pigmenti bulunmaz. Karasal canlılarda solunum organı vücut içinde olmalıdır.

Yanıt B

10. Alveollere dolan taze havadaki O_2'nin kısmi basıncı oldukça yüksektir. O_2 alveollerden difüzyonla kılcal damarlardan akmakta olan kana geçer. O_2'in alveoller içindeki derişimi ve kısmi basıncı yüksek olduğu için kana geçiş işlemi için ATP harcanmaz. Alveol kılcallarına geçen O_2 buradan akciğer toplardamarları ile kalbe taşınır. Kalpten aort ile tüm vücuda gönderilir. Bu arada O_2 kısmi basıncı biraz azalır. Aorttan bütün vücut hücrelerine gönderilen O_2, hücrelerde besinlerin yıkılarak ATP üretiminde (oksijenli solunum) kullanılır. O_2'li solunum tepkimleri sonucunda üretilen atık bir ürün olan CO_2 hücrelerden doku sıvısına verilir. CO_2'in kısmi basıncı burada daha yüksektir. Doku sıvısından difüzyonla kılcal damarlara, oradan da toplardamarlar aracılığı ile kalbe giden CO_2, buradan akciğerlere gönderilir. Alveolleri saran kılcal damarlardan difüzyonla alveollere geçen CO_2 verdiğimiz nefes ile birlikte vücuttan dışarı atılır. Alveollerde ve aortta O_2'in kısmi basıncı yüksektir. Aort vücudumuzda temiz (yüksek oranda O_2 içeren) kanı taşıyan en büyük atardamardır. Doku sıvısında ise az miktarda O_2, bol miktarda CO_2 bulunur.

Yanıt B

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Kandaki CO_2 miktarının artışı, omurilik soğanı ve beyne kan taşıyan atardamarların iç çeperlerinde bulunan almaçlar tarafından algılanır. Bu artışa bağlı olarak omurilik soğanı soluk alıp verme hızını artırır. Bu olay, solunum sisteminin sinirsel denetimine örnek olarak gösterilebilir.

Yanıt C

2. Normal bir insanda yoğun bir egzersiz sonucunda hücresel solunumla enerji (ATP) üretimi arttığı için kandaki CO_2 miktarı da artar. Bunun sonucunda kanın pH sı düşer ve kan asitleşir. Solunum merkezi uyarılır ve soluk alıp–verme hızı artar. Oksijenli solunum hızlandığı için dokulardaki O_2 miktarı azalır. ATP tüketim hızı arttığı için hücrelerdeki ATP molekülleri ADP moleküllerine dönüştürülür. Kanın pH sı yükselmez, tam aksine düşer.

Yanıt B

3. Bir sporcu koşmaya başlayınca önce hücresel solunum artar ve dokularda üretilen CO_2 miktarı çoğalır. Daha sonra dokularda üretilen CO_2 toplardamarlara geçer ve kandaki CO_2 seviyesi yükselir. En son aşamada ise soluk alıp verme mekanizması uyarılarak daha hızlı soluk alıp verir.

Yanıt C

Bölüm: 18 Boşaltım Sistemi

YGS SORUSU

1. **Normal bir insanda karaciğer topardamarında bulunan kandaki üre miktarının fazla olmasına, aşağıdaki moleküllerden hangisinin yıkımının artması neden olur?**

A) Glukoz B) Glikojen C) Gliserol
D) Aminoasit E) Yağ asitleri

(2010 - YGS)

LYS SORULARI

1. **İnsan böbreğinde yer alan aşağıdaki yapıların hangisinin içeriği, dışarıya atılan idrar ile aynı bileşimdedir?**

A) Glomerulus
B) Bowman kapsülü
C) Henle kulpu
D) Distal tüp
E) Havuzcuk

(2017 - LYS)

2. Tabloda, sağlıklı bir insanın kan plazması ve idrarındaki bazı maddelerin yaklaşık miktarları verilmiştir.

	Kan plazmasındaki miktar	İdrardaki miktar
K (mg/dL)	100	0
L (mg/dL)	140	90
M (mg/dL)	15	900

Buna göre tabloda üre, sodyum ve glikozu gösteren K, L ve M harflerinin doğru karşılıkları aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

	K	L	M
A)	Üre	Glikoz	Sodyum
B)	Üre	Sodyum	Glikoz
C)	Glikoz	Sodyum	Üre
D)	Glikoz	Üre	Sodyum
E)	Sodyum	Glikoz	Üre

(2016 - LYS)

A YAYINLARI

3. **Sağlıklı bir insanda, kandaki çeşitli maddelerin idrarla atılma hızı matematiksel olarak aşağıdaki gibi ifade edilir:**

Maddenin idrarla atılma hızı = Filtrasyo hızı (süzülme) − Geri Emilim Hızı + Salgılanma hızı (aktif boşaltım)

Buna göre maddelerin atılma hızıyla ilgili,

I. Nefronda geri emilimi olmayan ve tüpler içerisine de salgılanmayan bir maddenin atılma hızı, süzülme hızına eşittir.
II. Nefronda glomerulustan süzülen, geri emilimi olmayan, fakat tüpler içerisine de salgılanan bir maddenin atılma hızı süzülme hızından daha yüksektir.
III. Nefronda glomerulustan süzülen, bir kısmı tüplerden geri emilen bir madddenin atılma hızı süzülme hızından daha yüksektir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II
C) Yalnız III D) I ve II
E) II ve III

(2015 - LYS)

4. **Sağlıklı bir insanda, boşaltım ile solunum sistemleri aşağıdakilerden hangisinin düzenlenmesinde doğrudan ve birlikte rol oynar?**

A) Kanın pH'sinin
B) Kandaki üre miktarının
C) Kanın ozmotik basıncının
D) Doku sıvısındaki tuz miktarının
E) Doku sıvısındaki su miktarının

(2014 - LYS)

5. **Sağlıklı bir insanda, boşaltım sistemine ait aşağıdaki yapıların hangisinde bulunan sıvının bileşimi, kan plazmasına büyük ölçüde benzerlik gösterir?**

A) Bowman kapsülü B) Havuzcuk
C) Üreter D) Mesane
E) Üretra

(2013 - LYS)

6. Normal olarak, sağlıklı bir insanın nefronlarında aşağıdakilerden hangisinde verilen olay gerçekleşmez?

A) Toplama kanalında üre yoğunluğunun artırılması

B) Suyun ozmozla geri emilmesi

C) Hidrojen iyonlarının aktif taşınma ile distal tübüle salgılanması

D) Sodyum iyonlarının aktif taşınma ile geri emilmesi

E) Plazma proteinlerinin Bowman kapsülü içerisine geçmesi

(2012 - LYS)

7. Bir hücrelilerden memelilere kadar canlılarda boşaltımla görevli yapı ve sistemlerin temel ve ortak görevi aşağıdakilerden hangisidir?

A) Kan pH'sini ayarlama

B) Su – iyon dengesini koruma

C) Azotlu atıkların atılmasını sağlama

D) Hormon üretme

E) Kanı toksin maddelerden arındırma

(2011 - LYS)

8. Memeli hayvanların nefronlarında Henle kulpu daha kısa olsaydı aşağıdakilerden hangisinin ortaya çıkması beklenirdi?

A) Konsantre (yoğun) idrar oluşturabilme yeteneğinde azalma olması

B) Nefronda birim zamanda süzülen madde miktarında artış olması

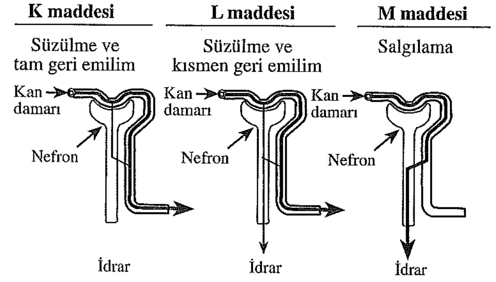
C) Üre oranı yüksek idrar oluşması

D) Oluşan idrarın pH değerinin düşük (asidik) olması

E) Hayvanın birim zamanda içeceği su miktarında azalma olması

(2011 - LYS)

9. Normal bir insanda K, L ve M olarak adlandırılan üç madde ile ilgili olarak nefronda gerçekleşen bazı olaylar aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Bu üç maddenin üre, aminoasit ve penisilin olduğu bilindiğine göre aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

	Üre	Aminoasit	Penisilin
A)	K	L	M
B)	K	M	L
C)	L	K	M
D)	L	M	K
E)	M	K	L

(2010 - LYS)

ÖSS SORULARI

1. Dengeli beslenen normal bir insan, bir öğünde protein içeren besinlerden fazla miktarda tükettiğinde, vücudunda aşağıdakilerden hangisinin olması beklenir?

A) Kan pH sında artma (bazikleşme)

B) İdrarda üre miktarında artma

C) Kanın ozmotik basıncında azalma

D) Kanda glukoz miktarında artma

E) İdrarda glukoz miktarında artma

(2008 - ÖSS Fen-2)

2. **İnsanda, kan plazmasının ozmotik basıncının artması, aşağıdakilerden hangisine neden olur?**

A) Atılan idrar miktarının azalmasına
B) Kanda glukoz miktarının artmasına
C) İdrarda glukoz miktarının azalmasına
D) İdrarla atılan tuz miktarının artmasına
E) İdrarla atılan üre miktarının artmasına

(2006 - ÖSS Fen-2)

3. **Sıcak ve kuru bir ortamda bulunan ve yeterli miktarda su alamayan normal bir insanın vücudunda,**

I. vücut iç sıcaklığında artma,
II. terleme,
III. doku sıvısındaki tuz miktarında azalma

olayları, aşağıdakilerin hangisinde verilen sıraya göre gerçekleşir?

A) I-II-III B) I-III-II C) II-I-III D) III-I-II E) III-II-I

(2006 - ÖSS Fen-1)

4. I. Vücut sıvısı derişiminin, dış ortamın derişimiyle eşit olmasını sağlama
II. Enerji kullanarak tuzu dışarıdan alma
III. Seyreltik idrar oluşturma
IV. Su içmeme

Yukarıdakilerden hangileri tatlısularda yaşayan balıkların özellikleridir?

A) I ve II B) II ve IV C) I, II ve III D) I, III ve IV E) II, III ve IV

(2004 - ÖSS)

A YAYINLARI

5. **Bir insanın, belirli bir süre içinde, vücuduna aldığı sıvıdan daha fazla miktarda idrar çıkarmasına,**

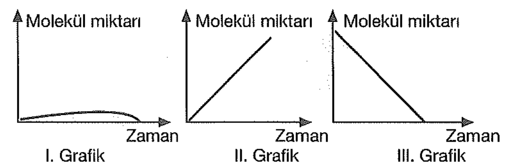
I. böbrek atardamarında kan basıncının azalması,
II. böbrek kanallarından suyun geri emilimini sağlayan hormonun normalden az salgılanması,
III. böbreklerden geçen kan akım hızının azalması

durumlarından hangileri neden olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

(2003 - ÖSS)

6. Karada yaşayan bir memeli hayvandaki proteinlerin yadımlama (yıkım) sürecinde sırasıyla oluşan aminoasit, amonyak ve üre molekülü miktarlarının, boşaltım işlemine girmeden önce, zamana göre değişimi aşağıdaki grafiklerde gösterilmiştir.

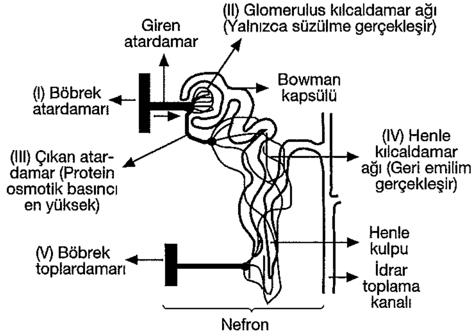


Buna göre, proteinlerin yadımlama (yıkım) sürecinde oluşan aminoasit, amonyak ve üre molekülü miktarlarını gösteren grafiklerin numaraları aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Aminoasit miktarı	Amonyak miktarı	Üre miktarı
A)	I	II	III
B)	I	III	II
C)	II	I	III
D)	III	II	I
E)	III	I	II

(2001 - ÖSS)

7. Aşağıdaki şemada, normal bir insanın böbreğindeki bir nefron ve bu nefronun özellikleriyle ilgili bazı bilgiler verilmiştir.



Buna göre, I, II, III, IV, V numaralı damarlarla ilgili aşağıdaki karşılaştırmalardan hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) I. damarın taşıdığı çözünen madde miktarı, III. damarın taşıdığı çözünen madde miktarından fazladır.

B) I. damarın kan basıncı, V. damarın kan basıncından fazladır.

C) II. damarda kaybedilen su miktarı, IV damarda geri emilen su miktarından fazladır.

D) V. damarın taşıdığı boşaltım madde miktarı, I. damarın taşıdığı boşaltım madde miktarından fazladır.

E) V. damarın taşıdığı su miktarı, III. damarın taşıdığı su miktarından fazladır.

(2000 - ÖSS)

YGS SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. Üre karaciğerde amonyağın dönüşümüyle elde edilir. Amonyağın yapısında ise azot vardır. Seçeneklerde Azot içeren tek molekül aminoasittir. Amino asit molekülünün parçalanması sonucu amonyak oluşur.

Yanıt D

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. İdrar toplama kanalları nefronların en son kısmıdır. Birleşerek piramit kanalları denilen yapıları oluştururlar. İdrar toplama kanalları içindeki idrar, piramitlerin tepe kısmından böbreğin havuzcuk bölgesine geçer. Oluşturulan idrar havuzcukta bir süre depolanır ve daha sonra dışarıya atılır. Bu durumda havuzcuktaki idrar içeriği, dışarıya atılacak idrar ile aynı bileşime sahiptir.

Yanıt E

2. Sağlıklı bireylerin idrarında glikoz bulunmaz, tabloya göre K maddesi glikoz olmalıdır. İdrar içinde yoğunluğu en yüksek olan madde üre olduğundan tablodaki M maddesi üre olmalıdır. Sodyum gibi mineraller ies bir miktar geri emilime uğramaktadır buna göre L maddesi sodyum olabilir.

Yanıt C

3. Maddelerin idrarla atılma hızı denklemine göre;

Bir madde geri emilmiyor ve salgılanmıyorsa atılma hızı süzülme hızına eşittir. I. bilgi doğrudur.

Geri emilimi olmayan, salgılanan bir maddenin atılma hızı,süzülme hızı + salgılama hızı olarak hesaplanır. II. bilgide buna göre doğrudur. Geri emilimi olan bir maddenin atılım hızı; süzülme hızı – geri emilim şeklinde hesaplanır. Buna göre III. bilgi yanlıştır.

Yanıt D

4. B, C, D ve E seçeneklerinde verilen durumlar sadece boşaltım sisteminin kontrolünde gerçekleşen olaylardır. Solunum sonucunda üretilen CO_2 kan pH'ını düşürür. yine boşaltım sonucu ürenin atılması kan pH değerini değiştirir. Bu nedenle boşaltım ve solunum sistemi kan pH değerinin düzenlenmesinde doğrudan ve birlikte rol oynarlar.

Yanıt A

5. Bowman kapsülü böbreğin yapısal ve görevsel en küçük birimi olan nefronun bir parçasıdır. İç kısmında bulunan glomerulustan(kılcal damar yumağı) Bowman kapsülüne süzüntü(plazma benzeri, kan hücresi ve kan proteini bulundurmayan sıvı) geçer. Süzüntü nefron tüplerinde ilerlerken geri emilim gerçekleşir. Sonuçta oluşan idrar havuzcukta birikir. İdrar buradan üreter ile mesaneye, mesaneden ise üretra ile vücut dışına atılır. Sonuçta havuzcuk, üreter, mesane ve üretrada bulunan sıvı idrardır.

Yanıt A

6. Normal olarak, sağlıklı bir insanda nefrondaki proksimal tüpte ve henle kulpunun inen kolunda ozmozla suyun geri emilimi yapılır. Hidrojen iyonları aktif taşınma ile nefron kanalcıklarını saran kılcal damarlardan distal tübüle salgılanır. (Aktif boşaltım) Proksimal tüpte, henle kulpunun çıkan kolunda, distal tüpte ve idrar toplama kanalında sodyum iyonları aktif taşınma ile geri emilir.

Toplama kanalında geri emilim tamamlanır ve üre yoğunluğu artar. Ancak plazma proteinleri büyük moleküller oldukları için glomerulus kılcallarından bowman kapsülüne geçemez.

Yanıt E

7. Kanın pH'sini ayarlama, sadece gelişmiş hayvanlarda böbrekler tarafından gerçekleştirilir. Su – iyon dengesini koruma, tüm canlılarda boşaltımla ilgili yapı ve sistemlerin üstlendiği temel ve ortak görevdir. Azotlu atıkların atılmasını sağlama, hormon üretme ve kanı toksik maddelerden arındırma gibi görevler sadece hayvanlarda boşaltım sistemi tarafından gerçekleştirilen temel görevlerdendir.

Yanıt B

8. Memeli hayvanların nefronlarında bulunan Henle kulpunun temel görevi tuzun ve suyun geri emilimini sağlayarak vücudun su kaybını engellemektir. Çöl gibi kurak bölgelerde yaşayan hayvanlarda henle kulpu diğer hayvanlardakine göre daha uzundur. Henle kulpu daha kısa olsaydı suyun geri emilimi azalacağından idrarla atılan su miktarı artardı. Bunun sonucunda konsantre (yoğun) idrar oluşturabilme yeteneği azalırdı. Nefronda süzülme olayı Bowman kapsülü içindeki glomerulus kılcallarınnda gerçekleştiğinden süzülme hızının Henle kulpu ile bir ilişkisi yoktur. Henle kulpunun ürenin geri emilimi veya salgılanması ile doğrudan bir ilişkisi yoktur. Henle kulpunun daha kısa olması durumunda idrarın pH değeri düşmez. Henle kulpu daha kısa olursa suyun böbreklerde geri emilimi azalacağından, hayvanın daha fazla su içmesi gerekir.

Yanıt A

9. Sağlıklı bir insanda böbreklere gönderilen kan, nefronlarda glomerulus denilen kılcal damar yumağından süzülerek Bowman kapsülüne kandaki atık ürünler ve diğer küçük moleküllerin geçişi gerçekleşir. Bowman kapsülüne geçen küçük moleküller arasında idrarla atılmaması gereken glukoz ve aminoasit gibi moleküller de bulunur. Vücudumuzun bu önemli maddelere gereksinimi olduğundan, aminoasit ve glukozun tamamı süzüldükten sonra nefronlardan kana geri emilir. K ile gösterilen madde aminoasittir. Bunun yanında Glomerulustan Bowman kapsülüne süzülme ile geçmeyen, fakat vücuttan atılması gereken penisilin gibi maddeler nefronların daha sonraki bölümlerinden (Distal tüpten) doğrudan nefronun içine salgılanarak idrarla vücuttan atılır. Bu maddelerin geri emilimi olmaz. M ile gösterilen madde penisilindir. Protein gibi azotlu besinlerin metabolizması sonucu oluşan üre ise süzülme ile nefron kanallarına geçer Ürenin büyük çoğunluğu nefronlardan idrarla vücuttan atılır. Fakat az miktarda üre toplama kanallarından kana geri emilir. Atık bir madde olan ürenin kana geri emiliminin amacı vücutta suyu tutabilmektir. Böylece su kaybı bir miktar engellenmiş olur. L ile gösterilen madde üredir.

Yanıt C

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Dengeli beslenen sağlıklı bir insan, bir öğünde protein içeren besinlerden fazla miktarda tüketirse, hücreler tarafından gerçekleştirilen metobolik faaliyetler sonucu oluşan azotlu atık ürünlerin miktarı artar. Bu atık ürünler karaciğer tarafından üreye çevrilerek kana verilir. Böbreklerde süzülen kandan idrara verilen üre miktarı artar. A, C, D ve E seçeneklerinde verilen olayların gerçekleşmesi beklenmez.

Yanıt B

2. İnsanda, kan plazmasının ozmotik basıncı (su alma isteği) artarsa kandaki su miktarı azalmış demektir. Bu olay insanda su ihtiyacının arttığını gösterir. Bunun sonucunda hipofiz bezinin arka lobundan ADH hormonu salgılanır ve böbreklerde suyun geri emilimi artar. Böylece atılan idrar miktarı azalır.

Yanıt A

3. Sıcak ve kuru bir ortamda bulunan bir insanın öncelikle vücut iç sıcaklığı artar. Artan vücut sıcaklığını düşürmek için terlemeye başlanır. En son aşamada ise terlemeye bağlı olarak doku sıvısındaki tuz miktarı azalır.

Yanıt A

4. Tatlı su balıkları, vücut sıvısı derişimlerini dış ortamın derişimiyle eşitlemeye çalışmazlar. Böyle bir olaya gerek yoktur. Tuzu ise aktif taşıma ile solungaçlarıyla dışarıdan alırlar. Oluşturdukları idrar bol suludur. Bu balıklar su içmeye gerek duymazlar, çünkü hipotonik ortamda yaşarlar.

Yanıt E

5. Bir insanda, böbrek atardamarında kan basıncının azalması bu olaya neden olmaz. Böbrek kanallarından suyun geri emilimini sağlayan ADH hormonunun normalden az salgılanması normalden daha fazla miktarda idrar çıkmasına neden olur. Nefron kanallarında su yeterince geri emilemezse su idrarla vücuttan atılır. Böbreklerden geçen kanın akım hızı azalırsa idrar miktarı artmaz.

Yanıt B

6. Karada yaşayan memeli hayvanlarda proteinlerin yadımlanması (yıkımı) sürecinde öncelikle proteinler aminoasitlere dönüştürülür. Proteinlerin sindirimi sonucu oluşan aminoasitlerin sayısı yıkım reaksiyonları sonucu hızla azalır. Aminoasitlerin yıkımı sonucunda ise amonyak oluşur. Oluşan amonyak molekülleri karaciğer tarafından hızla üreye dönüştürülür. Üre miktarı da hızla artar. Oluşan üre, böbreklerde süzülerek idrarla dışarı atılır.

Yanıt E

7. Soruda verilen nefron şekline bakarak V. damarın taşıdığı boşaltım maddeleri miktarının I. damarın taşıdığı boşaltım maddeleri miktarından fazla olduğu söylenemez. I. damar böbrek atardamarıdır. Bütün vücutta oluşan atık maddeler böbrek atardamarı ile süzülmek üzere böbreğe gönderilir. Böbrek atardamarının taşıdığı boşaltım maddesi miktarı diğer damarlardakinden daha fazladır.

Yanıt D

Bölüm: 19 — Davranış

AYT SORUSU

1. Ivan Pavlov'un köpeklerle yaptığı klasik koşullanma deneyleri; koşullanma öncesi (1 ve 2. deney), koşullanma (3. deney) ve koşullanma sonrası (4. deney) olmak üzere sırasıyla aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.

1. Deney:
Bir köpeğe yiyecek veriliyor.
Gözlem:
Köpeğin tükürük salgıladığı görülüyor.

2. Deney:
Aynı köpek yiyecek verilmeksizin belli bir tonda ses ile uyarılıyor.
Gözlem:
Köpeğin tükürük salgılamadığı görülüyor.

3. Deney:
Bu köpeğe yiyecek verilirken köpek aynı tondaki ses ile uyarılıyor. Bu deneme birkaç kez tekrarlanıyor.
Gözlem:
Köpeğin tükürük salgıladığı görülüyor.

4. Deney:
Bu köpek, besin verilmeksizin sadece aynı tondaki ses ile uyarılıyor.
Gözlem:
Köpeğin tükürük salgıladığı görülüyor.

Bu deney ve sonuçlarıyla ilgili,

I. Canlılar sadece normal uyarılara tepki verirler.
II. Normal bir uyarı, yapay bir uyarı ile birlikte verildikten sonra canlı, sadece yapay uyarıya bile tepki vermeyi öğrenebilir.
III. Canlılar, birbiriyle ilgisiz iki eşleştirilmiş uyarıya karşı aynı tepkiyi verebilirler.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

(2018 - AYT)

LYS SORULARI

1. **Hayvanların iletişim amacıyla kullandıkları;**

I. bal arılarının bolca bulunan besinin yerini bildirmesi,
II. erkek meyve sineklerinin kanatlarını açıp titreterek kur sesi çıkarması,
III. böceklerin üreme döneminde eşeylerin çekimi için feromon salgılaması

davranışlarından hangileri kimyasal uyarı şekline örnektir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(2017 - LYS)

2. **Hayvanlarda gözlenen;**

I. bal arılarının buldukları besinin kovana göre konumunu diğer arılara bildirmek için vücut dansları yapması,
II. bir yaşındaki çita yavrularının anneleriyle birlikte katıldıkları üçüncü avda bir ceylan yakalamaları,
III. bir bahçe örümceğinin böcek yakalamak için türe özgü ağ örmesi,
IV. yeni doğmuş bir geyik yavrusunun ayağa kalkar kalkmaz annesini emmeye çalışması

davranışlarından hangileri içgüdüsel davranışlara örnektir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

(2016 - LYS)

3. **Aşağıdakilerden hangisi hayvanlarda deneme – yanılma yolu ile öğrenme mekanizmasına örnek olarak gösterilebilir?**

A) Bir kurşun, tadı ötü olan bir kelebeği bir kere yedikten sonra bir daha yememesi

B) Bazı maymun türlerinin farklı tehdit unsurlarına karşı geliştirdikleri alarm çığlıklarını birbirlerine öğretmesi

C) Genç şempanzelerin kabuklu meyveleri kırıp açmayı ebeveynlerini izleyerek öğrenmesi

D) Yumurtadan yeni çıkan ördek yavrularının duyarlı dönemde ilk gördükleri ve algıladıkları hareketli nesneyi ebeveyn olarak kabul etmesi

E) Kalabalık göllerde yaşayan yakın akraba kuş türlerinin yavrularının yanlışlıkla diğer türün ötüş şeklini öğrenmesi

(2015 - LYS)

4. Bal arıları, misk öküzleri ve aslanlar gibi bazı hayvan türleri sosyal gruplar hâlinde yaşamaktadır.

Aşağıdakilerden hangisi sosyal yaşam tarzının sağladığı yararlar arasında yer almaz?

A) Hayvanların hayatta kalma şansının artması

B) Avcı türlerin daha kolay avlanabilmeleri

C) Av olan türlerde, avcının daha erken fark edilmesi

D) Tür içi rekabetin azaltılması

E) Düşmanlara karşı daha etkin savunmanın gerçekleştirilmesi

(2013 - LYS)

AYT SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. Deneyde köpek için yiyecek normal uyarıyken ses yapay bir uyarıdır.

I. Köpek 3. deneyde ses ile yemeğin beraber verilmesiyle yapay uyarıyı normal uyarıyla birleştirmiş ve 4. deneyde yapay uyarıya tepki vermiştir.

II. 3. deneyde yapay ve normal uyarı birarada verilince yapay uyarı köpek için yemeğin habercisi haline gelen bir uyarı olmuş ve bunun sonucunda 4. deneyde yapay uyarının tek başına verilmesi köpeğin tükrük salgılamasına neden olmuştur.

III. Deneyler sonucunda yiyecek ve ses aynı şekilde yorumlanmış ve köpek onun için anlam ifade etmeyen ses uyarısını yemek ile bütünleştirdiğinden her iki uyarıya da tükürük salgılayarak aynı yanıtı oluşturmuştur.

Yanıt D

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Bal arıları bol bulunan besinin yerini kuyruk sallama dansı yaparak bildirirler ve kimyasal uyarı şeklinde değildir. Erkek meyve sinekleri kanatlarını açıp titreterek kur sesi çıkartırlar ve bu da kimyasal değildir. Böceklerin üreme döneminde fenomon salgılanması kimyasal uyarı şeklinde gerçekleşen bir davranış biçimidir.

Yanıt C

2. İç güdüsel davranışlar doğuştan türün neslinin devamlılığını sağlamaya yönelik yapılan davranışlardır.
Bal arılarındaki haberleşme (I),
Örümceklerin ağ örmesi, (III),
Geyik yavrusunda görülen emme davranışı buna göre iç güdüseldir. (IV),
Çita yavrularının avlanması ise (II) öğrenilmiş bir davranıştır.

Yanıt D

3. B'de verilen davranış şekli sosyal bir davranıştır, işbirliğine dayanır.
C'de verilen durum izlenim yoluyla öğrenmedir.
D'de verilen durum basılanma yoluyla öğrenmedir.
E'de verilen durum izlenim yoluyla öğrenmedir.
A'da verilen durum deneme yanılma yoluyla (sonuca göre) öğrenmeye örnektir.

Yanıt A

4. Aynı türü oluşturan bireyler besin bulma, düşmana karşı koyma ve savunma, yaşam alanı bulma, çiftleşme, yavrularını koruma gibi davranışları karşılıklı iş birliğine dayalı olarak sergilerler. Bu durumda tür içi rekabet fazladır.

Yanıt D

AYT SORUSU

1. I. Çekirdekten tek zincir hâlinde sentezlendikten sonra katlanarak yonca yaprağı şeklini alır.
II. Ribozomun yapısında yer alır ve ribozomun 2/3'sini oluşturur.
III. Antikodon adı verilen, üçlü nükleotit dizilerinden oluşan kısımları vardır.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri tRNA'nın özelliklerindendir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

(2018 - AYT)

2. Aşağıdaki tabloda, yakın akraba olan dört kuş türüne ait DNA'ların 7 nükleotitlik baz dizileri verilmiştir.

DNA dizisindeki nükleotitler

	1	2	3	4	5	6	7
1. tür	A	T	G	G	G	G	T
2. tür	G	T	G	A	G	G	G
3. tür	G	A	G	G	A	A	T
4. tür	G	T	A	T	A	A	G

Buna göre, akrabalık bakımından birbirine en yakın olan iki tür aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

A) 1. ile 2. B) 1. ile 3. C) 2. ile 3.
D) 2. ile 4. E) 3. ile 4.

(2012 - YGS)

YGS SORULARI

1. Bir bilim insanı, "Bakterileride mutasyona neden olan bir kimyasal madde, insanda da mutasyona neden olur." hipotezini kuruyor.

Buna göre,

I. bakteri DNA'sını oluşturan birim moleküllerin insanınki ile aynı olması,
II. bakteri ve insan DNA'sında bulunan gen sayısının aynı olması,
III. bakteri DNA'sının kendini eşleme hızı ile insan DNA'sının kendini eşleme hızının aynı olması

koşullarından hangilerinin kanıtlanması bu hipotezin doğru olduğunu destekler?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

(2012 - YGS)

LYS SORULARI

1. **Genetik şifreyle ilgili,**

I. Bazı istisnaları olmasına karşın genetik kodun evrensel olduğu kabul edilir.
II. Bir canlıdaki bir kodon, o canlıda birden fazla amino asidi şifreleyebilir.
III. Kural olarak bir canlıdaki genlerin başlama kodonları aynıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

(2017 - LYS)

2. **DNA'nın replikasyonuyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) Replikasyon sırasında DNA'nın iki iplikçiği de kalıp olarak kullanılır.

B) Replikasyon sonucunda hücredeki DNA miktarı başlangıçtakinin iki katına çıkar.

C) Replikasyonda DNA polimeraz enzimi helikaz enziminden önce görev alır.

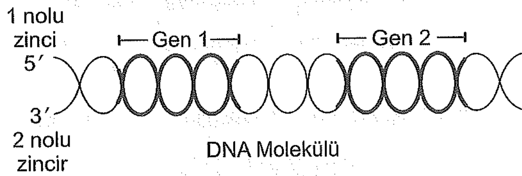
D) DNA polimeraz enzimi, DNA ipliğinin karşısına, doğru bazların getirilmesinden sorumludur.

E) Helikaz enzimi replikasyona uğrayacak DNA'nın iki iplikçiği arasındaki hidrojen bağlarını koparır.

(2017 - LYS)

3. Bir ökaryotik hücre içerisindeki bilgi akışının DNA→RNA→Polipeptit yönünde olduğu bilinmektedir.

Aşağıda bir DNA molekülü ile üzerinde yer alan ve birbirinden bağımsız olarak çalışan iki gen, bölgesel olarak gösterilmiştir.



Bu DNA molekülü üzerinden bilgi akışıyla ilgili,

I. DNA zincirlerinden herhangi birinde ortaya çıkan bir nükleotit değişikliği mRNA'da mutlaka kendisini gösterir.

II. Kural olarak genlerin birinde meydana gelen bir mutasyonun, diğer genin kontrol ettiği protein sentezini etkilemesi beklenmez.

III. 1 nolu zincir, bu genlerin her ikisinin de şifrelediği proteinler için anlamlı zincir olarak işlev görür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve II E) II ve III

(2016 - LYS)

AYDIN YAYINLARI

4. **Bir hücrede polipeptit sentezinde kullanılan;**

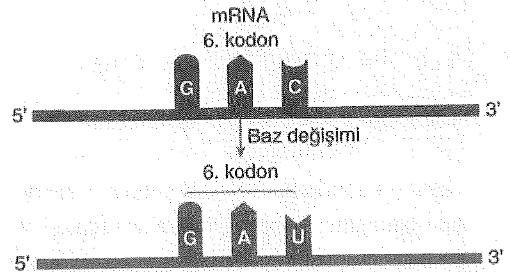
I. ribozom,
II. mRNA,
III. tRNA,
IV. enzimler

elemanlarından hangileri sentezlenen polipeptide özgüdür?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) II, III ve IV

(2015 - LYS)

5. Bir hücredeki polipeptit senteziyle ilgili olarak mRNA kodonlarında meydana gelen bir baz değişimi aşağıda verilmiştir.



Baz değişimi sonucunda oluşan mRNA kullanılarak sentezlenen polipeptidin, amino asit diziliminde normal polipeptitten hiçbir farkı olmadığı görülmüştür.

Buna göre,

I. Farklı kodonlar aynı amino asidi şifreleyebilir.

II. Aynı kodon birden fazla amino asidi şifreleyebilir.

III. Kodonlarda özgüllük yoktur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız IV C) I ve III
D) I, II ve III E) II, III ve IV

(2014 - LYS)

6. Proteinlerin yapısına katılan 20 çeşit amino asit olmasına rağmen bunları şifreleyen genetik kod veya kodon sayısının 61 olduğu bilinmektedir. Böylece hemen hemen her amino asit için birden fazla sayıda genetik kod vardır.

Genetik kod sayısının fazla olmasının canlılara sağladığı yarar aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) Canlıların daha fazla çeşit protein sentezlemesine olanak sağlaması

B) Genlerde meydana gelen bazı nokta mutasyonların etkisinin fenotipe yansımasının önlenmesi

C) Amino asit çeşitliliği az olsa bile protein sentezinin sürdürülmesine izin vermesi

D) Protein sentezi sırasında bir amino asitin yerine başka birinin kullanılmasına izin vermesi

E) Bir tRNA molekülünün birden fazla çeşit amino asidi taşımasına olanak sağlaması

(2013 - LYS)

7. 3 - CTA ACC GTC ATC AGC **GAG** CAT-5

Yukarıda gösterilen DNA anlamlı zincirinde ortaya çıkan bir mutasyon sonucunda koyu renkle yazılan kodondaki altı çizili guaninin yerine adenin girmiştir. Ancak DNA zincirinin şifrelediği polipeptit zincirinde işlevsel bir aksaklık oluşmamıştır. (mRNA sentezi, DNA'nın anlamlı zincirinin 3 ucundan başlayarak gerçekleştirilir.)

Bu olayda aksaklığın oluşmamasıyla ilgili olarak,

I. Mutasyon, enzim proteininin aktif merkezine rast gelecek bir değişikliğe neden olmamıştır.

II. GAG ve GAA kodonları aynı amino asidi şifreler.

III. DNA'daki bu değişiklik mRNA'ya yansımaz.

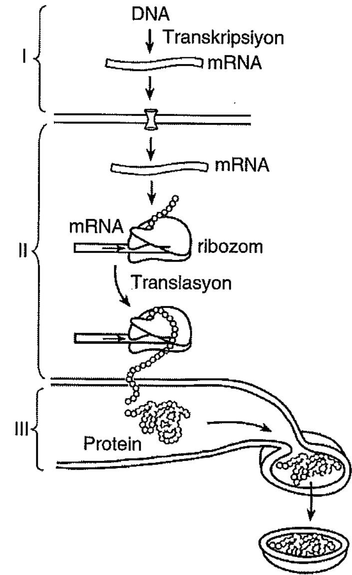
yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

(2012 - LYS)

8.



Yukarıdaki şekilde hücrede gerçekleşen bir protein sentezi şematize edilmiştir.

Buna göre, I, II, III ile gösterilen hücre bölümleri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	Sitoplazma	Hücre zarı	Golgi aygıtı
B)	Çekirdek	Sitoplazma	Endoplazmik retikulum
C)	Çekirdek	Golgi aygıtı	Sitoplazma
D)	Sitoplazma	Hücre zarı	Endoplazmik retikulum
E)	Hücre zarı	Çekirdek	Golgi aygıtı

(2011 - LYS)

9. Ökaryotik bir hücrenin ribozomunda sentezlenmekte olan bir polipeptit zincirindeki 3 farklı aminoasidin antikodonları aşağıdaki gibidir:

I. aminoasidin antikodonu: GUC
II. aminoasidin antikodonu: CUA
III. aminoasidin antikodonu: UCA

Buna göre bu 3 farklı aminoasidi kodlayan mRNA'daki baz dizileri aşağıdakilerden hangisindeki gibidir?

	I. aminoasit	II. aminoasit	III. aminoasit
A)	GTC	CTA	AGT
B)	CAG	GAU	AGU
C)	CTG	GAT	TCA
D)	GAC	GTA	TGT
E)	CAG	GAU	AGT

(2011 - LYS)

10. **Bir hücrede sentezlenen bir proteindeki aminoasit dizilimi bilinirse sentezde kullanılan**

I. kodon çeşidi sayısı,
II. kodon sayısı,
III. antikodon sayısı,
IV. ribozom sayısı

bilgilerinin hangilerine ulaşılabilir?

A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

(2010 - LYS)

ÖSS SORULARI

1. Şeker hastalarında kullanılan insülin hormonu, rekombinant DNA teknolojisiyle E.coli bakterilerinde üretilmektedir.

Bu işlemin bazı aşamaları aşağıda verilmiştir:

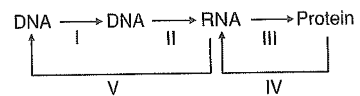
I. İnsülin geni içeren insan DNA parçasının taşıyıcı DNA (plazmit) ile birleşmesi
II. E.coli plazmit DNA sının ve insan DNA sının tümünün saf olarak elde edilmesi
III. E.coli plazmit DNA sının ve insan DNA sının insülin genini kodlayan kısmının restriksiyon enzimiyle kesilmesi
IV. Gen aktarılmış E.coli bakterilerinin besiyerinde çoğatılması
V. Plazmitin E.coli hücresine aktarılması

Bu aşamaların doğru sıralanışı aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

A) I – III – II – IV – V B) II – I – III – IV – V
C) II – III – I – V – IV D) III – II – V – I – IV
E) V – I – IV – III – II

(2007 - ÖSS Fen-2)

2.



Normal bir insan hücresinde biyokimyasal olaylar, şemada I, II, III, IV ve V numaralı okların hangileriyle gösterilen yönlerde gerçekleşmez?

A) I ve II B) I ve V C) II ve III
D) III ve IV E) IV ve V

(2007 - ÖSS Fen-1)

3. **Nükleik asitlerin,**
   I. organel yapısında yer alma,
   II. protein sentezinde rol oynama,
   III. aminoasitleri tanıma

   özelliklerinden hangileri RNA çeşitlerinin tümünde bulunur?

   A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

   (2006 - ÖSS Fen-1)

4. **Bir geni oluşturan DNA molekülünün fosfat sayısının saptanmasıyla, gende bulunan,**
   I. Organik baz sayısı
   II. Nükleotit çeşitlerinin sayısı
   III. Nükleotit sayısı
   IV. Deoksiriboz molekül sayısı

   bilgilerinden hangilerine erişilebilir?

   A) Yalnız II B) Yalnız IV C) I ve II D) I, II ve III E) I, III ve IV

   (2000 - ÖSS)

AYT SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. I. tRNA sentezinden hemen sonra bir polinükleotit zincirinin belirli bölgesinden hidrojen bağı kurması ile yonca yaprağı şeklini alır.
   II. tRNA ribozomun yapısına katılmaz.
   III. tRNA da mRNA nın genetik şifreyi DNA dan aldıktan sonra mRNA ile geçici hidrojen bağı kuran antikodon bölgesi bulunur.

   Yanıt E

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Mutasyon genlerde meydana gelen ani değişim olarak tanımlanabilir. Bir gendeki mutasyon; DNA'daki yanlış baz eşleşmesi, karşılıklı bulunan bir nükleotit çiftinin yer değiştirmesi, yeni bir nükleotit çiftinin eklenmesi veya eksilmesi şeklinde olabilir. Yani DNA yı oluşturan birim moleküllerle ilgili bir bakteride mutasyona neden olan bir kimyasal madde, insanda da mutasyona neden olur hipotezini kuran bir bilim insanının, bakteri DNA sını oluşturan birim moleküllerin insanınki ile aynı olduğunu kanıtlaması bu hipotezinin doğruluğunu desteklemek için kullanılabileceği bir durumdur. Ancak belirtilen hipotezin doğruluğunun desteklemesi için bakteri ve insan DNA sındaki gen sayısının aynı olduğunun veya bakteri DNA sı ve insan DNA sının kendini eşleme hızlarının aynı olduğunun kanıtlanmış olmasının bir önemi yoktur.

   Yanıt A

2. Canlıların akrabalık derecelerinin belirlenmesinde DNA larındaki nükleotit dizilişlerindeki benzerlik oranları kullanılabilir. Buna göre 7 nükleotitlik baz dizileri verilen dört kuş türünden 1. ve 2. türlerin baz dizilişinin daha çok benzerlik gösterdiği (4 baz) gözlenir.

   Yanıt A

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Genetik kod evrenseldir. Bir kodon sadece bir aminoasidi şifreleyebilirken bir amino asidin birden fazla kodon karşılığı olabilir. (II yanlış). Canlılarda genlerin başlama kodonları aynıdır ve değişmez.

   Yanıt D

2. DNA replikasyonunda ilk olarak iki zincir arasında bulunan hidrojen bağları helikaz enzimi sayesinde birbirinden ayrılır. Daha sonra her bir zincire uygun olan nükleotitler gelecek DNA polimeraz aktivitesi ile birbirine bağlanır. Replikasyon sonunda hücredeki DNA miktarı başlangıçtakinin iki katına çıkmış olur.

Yanıt C

3. Verilen DNA molekülünden bilgi akışı ile ilgili, DNA zincirinin anlamlı ipliğinde meydana gelen değişim mRNA'da kendini gösterebilir, tamamlayıcı iplikte olan değişi ise mRNA'ya aktarılmaz bu yüzden I. bilgi yanlıştır.
Herhangi bir gende meydana gelen mutasyonun başka bir genden üretilen proteinin yapısını etkilemez buna göre II. bilgi de doğrudur.

DNA üzerinde protein sentezinin okuma yönü kural olarak $3^{X} \rightarrow 5^{X}$ yönünde olduğundan 2 nolu zincir anlamlı zincir olmalıdır. III. bilgi yanlıştır.

Yanıt B

4. Bir polipeptidin üretimi için gerekli şifre mRNA ile taşınır yani her polipeptide uygun bir mRNA bulunur. tRNA, ribozom ve enzimler farklı polipeptit sentezi reaksiyonlarında kullanılabilir.

Yanıt B

5. Baz değişimi sonucunda oluşan mRNA' dan üretilen polipeptitdeki amino asit diziliminde normal üretilen polipeptidten hiçbir farkı olmayan bir polipeptid sentezlenmiş ise GAC kodonu ile GAU kodonu aynı amino asidi sentezlediği söylenebilir. Buna göre ifadelere bakıldığında I. ifadenin doğru olduğunu II ve III numaralı ifadelerin yanlış olduğu söylenebilir.

Yanıt A

6. 61 çeşit kod olması aynı amino asidin birden fazla genetik kod ile kodlanmasına neden olur. Bu durumda oluşacak olan bir nokta mutasyonu proteinin yapısını etkilemeyecektir.

Yanıt B

7. DNA'nın anlamlı zincirinde ortaya çıkan bir mutasyon sonucu GAG kodonunda altı çizili guanin yerine adenin girmiştir yani GAG, GAA olarak değişmiştir. Ancak DNA zincirinin şifrelediği polipeptit zincirinde işlevsel bir aksaklık oluşmamıştır. Bu durum;

- mRNA sentezi DNA'nın anlamlı zincirinin 3' ucundan başlayarak gerçekleştiği için mutasyon ilgili enzim proteinin aktif merkezine gelecek bir değişikliğe neden olmamış olabilir.
- GAG ve GAA kodonlarının aynı amino asidi şifrelemesi nedeniyle GAG yerine GAA'nın gelmesi polipeptit zincirinde herhangi bir işlevsel aksaklığa neden olmamış olabilir şeklinde açıklanabilir.

Ancak DNA'da meydana gelen belirtilen değişiklik mRNA sentezi DNA üzerinden yapıldığı için mRNA'ya mutlaka yansır. Yani III. yargı doğru değildir.

Yanıt D

8. Protein sentezi için gerekli bilgi DNA'da kodlanmıştır. Bu bilgi transkripsiyon olayı ile mRNA'ya aktarılır. DNA ökaryot hücrelerde çekirdekte bulunur, transkripsiyon olayıda hücre çekirdeğinde gerçekleşir. mRNA aldığı bilgiyi sitoplazmaya taşır ve ribozom üzerinde translasyon gerçekleşir. Üretilen proteinler Endoplazmik Retikulum ile Golgi aygıtına taşınır. Bu durumda I ile gösterilen kısım çekirdek, II ile gösterilen sitoplazma, III ile gösterilen kısım endoplazmik retikulum olmalıdır.

Yanıt B

9. DNA üzerinde baz eşleştirmelerinde Adenin her zaman Timin ile, Guanin de her zaman Sitozin ile bir araya gelir. RNA'da Timin bulunmadığından onun yerini Urasil alır. Buna göre tRNA antikodonu GUC ise mRNA kodonu CAG olmalıdır. CUA antikodonunun kodonu GAU, UCA antikodonunun kodonu ise AGU

Yanıt B

10. Amino asit diziliminin bilinmesiyle amino asit sayısına da ulaşılır. Amino asit sayısı kodon ve antikodon sayısına eşittir. Her kodon ve antikodonda ise 3 nükleotit bulunur. Kullanılan ribozom sayısının saptanması mümkün değildir. Bir aminoasiti birden fazla kodon şifreleyebildiğine göre kodon çeşidi sayısı da saptanamaz.

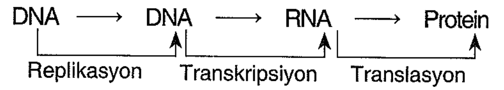
Yanıt C

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. İnsülin hormonu insanlarda pankreas tarafından salgılanan bir hormondur. Bu hormonun üretiminden sorumlu olan gen insanlardan alınıp E. coli bakterisine aktarılır. Bu işlem için öncelikle E.coli plazmit DNA sının ve insan DNA sının tümünün saf olarak elde edilmesi gerekir. Daha sonra hem insan DNA sında insülini kodlayan kısım hem de plazmit DNA sı restriksiyon enzimiyle kesilir. İnsülin geni plazmit DNA ile birleştirilerek E.coli hücresine aktarılır. İnsülin genini alan E.coli bakterileri uygun koşullarda çoğaltılır.

Yanıt C

2. Normal bir insanda şemada verilen santral dogma olayı;



şeklinde gerçekleşir. V ile gösterilen olay retrovirüslerde gerçekleşirken, IV nolu olay canlılarda gerçekleşmez.

Yanıt E

3. Toplam üç çeşit RNA vardır. mRNA (elçi RNA), DNA'dan ribozoma proteinin yapısı ile ilgili genetik bilgi taşır. tRNA (taşıyıcı RNA) ise amino asitleri ribozoma taşır. rRNA (ribozomal RNA) ise ribozomun yapısını oluşturur. Her üçünün de ortak özelliği protein sentezinde görev almalarıdır.

Yanıt B

4. Gen, belirli bir uzunlukta DNA parçasıdır. Bu DNA parçasında belirli sayıda nükleotit bulunur. Her bir nükleotit ise 5 karbonlu şeker azotlu baz ve fosfattan oluşur. Eğer bu genin yapısında bulunan fosfat sayısı biliniyorsa, organik baz sayısı, nükleotit sayısı ve deoksiriboz (şeker) sayısı bulunabilir.

Yanıt E

AYT SORULARI

1. Bir bitkide bulunan parankima hücreleri aşağıdaki işlevlerden hangisini gerçekleştiremez?

A) Organik besin sentezi
B) Solunuma ihtiyacı olan dokulara oksijen sağlanması
C) Terlemenin düzenlenmesi
D) Su ve mineral madde iletimi
E) Organik madde depolanması

(2018 - AYT)

2. Tohumlu bir bitkinin çiçeğindeki erkek ve dişi üreme organlarında yer alan;

I. anter,
II. tepecik,
III. filament,
IV. ovaryum

yapılarının hangilerinde mayoz ile üreme hücreleri oluşturulur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) II ve III
D) I ve IV E) II ve IV

(2018 - AYT)

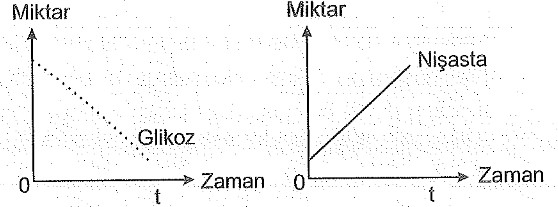
YGS SORULARI

1. Çiçekli bir bitkinin yaşam döngüsü sırasında döllenme sonrası, zigot ilk olarak aşağıdaki yapılardan hangisini oluşturur?

A) Tohum B) Meyve C) Polen
D) Embriyo E) Yumurta

(2016 - YGS)

2. Aşağıdaki grafiklerde günün belirli bir zaman diliminde, bitki hücresinin kloroplastındaki glikoz ve nişasta miktarındaki değişim verilmiştir.



Bu grafiklere göre,

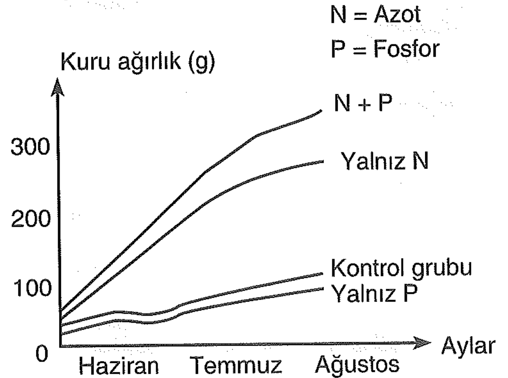
I. Kloroplasttaki glikoz, karbondioksit ve suya parçalanmamıştır.
II. Kloroplasttaki glikoz nişastaya dönüştürülmüştür.
III. Bitkide fotosentezle oluşan karbonhidrat miktarı, her zaman solunumda kullanılan daha azdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) Yalnız II
D) Yalnız III E) Yalnız I

(2015 - YGS)

3. Bir bitkinin toprak suyuna azot ve fosfor elementlerinin ilavesine bağlı gelişim grafiği aşağıdaki gibidir.



Buna grafiğe göre,

I. Bitkinin iyi gelişebilmesi için hem azota hem de fosfora ihtiyacı vardır.
II. Bitki, diğer besleyici minerallere ihtiyaç duymaz.
III. Azot eksikliği, fosfor eksikliğine göre bitkinin gelişmesini daha olumsuz etkiler.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

(2015-YGS)

4. Bir araştırmada, bir bitkinin çiçeklerinden (1. durum) dişi üreme organları çıkarılıyor (2. durum).



1. durum 2. durum

Yaşaması için gerekli ortam koşulları sağlanan bu bitki;

I. meyve,

II. tohum,

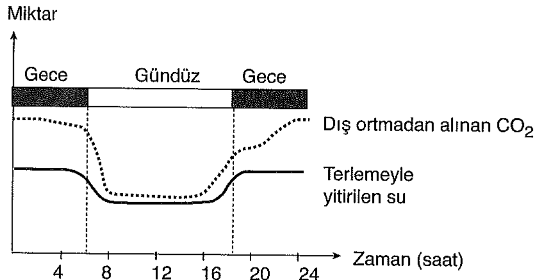
III. polen

yapılarından hangilerini oluşturamaz?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

(2013 - YGS)

5. Aşağıdaki grafik, yeşil bir bitkide 24 saat boyunca dış ortamdan alınan CO_2 ve terlemeyle yitirilen su miktarlarını göstermektedir.



Buna göre, bu bitkiyle ilgili olarak

I. Suyun korunmasına yönelik özelliklere sahiptir.

II. Gece, açık olan gözenek (stoma) sayısı daha fazladır.

III. Organik madde sentezi öğle saatlerinde en yüksektir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

(2012 - YGS)

A YAYINLARI

6. Çiçekli bitkilerin üremesinde gerçekleşen olayların bazıları numaralanarak aşağıda verilmiştir.

I. Tozlaşma

II. Döllenme

III. Polen tüpünün oluşması

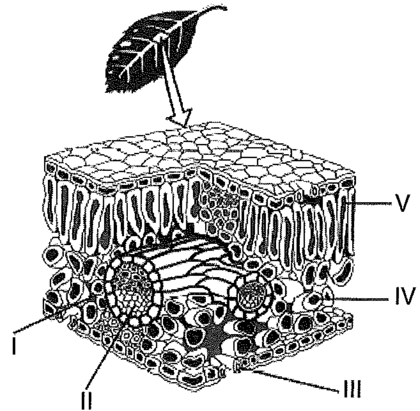
IV. Tohum taslağının gelişmesi

Bunlardan hangileri birbiriyle yer değiştirirse olayların gerçekleşme sırası doğru olur?

A) I. ile II. B) I. ile III. C) II. ile III.
D) II. ile IV. E) III. ile IV.

(2012 - YGS)

7. Karasal ortamda bulunan bir bitkinin yaprak kesiti aşağıda verilmiştir.

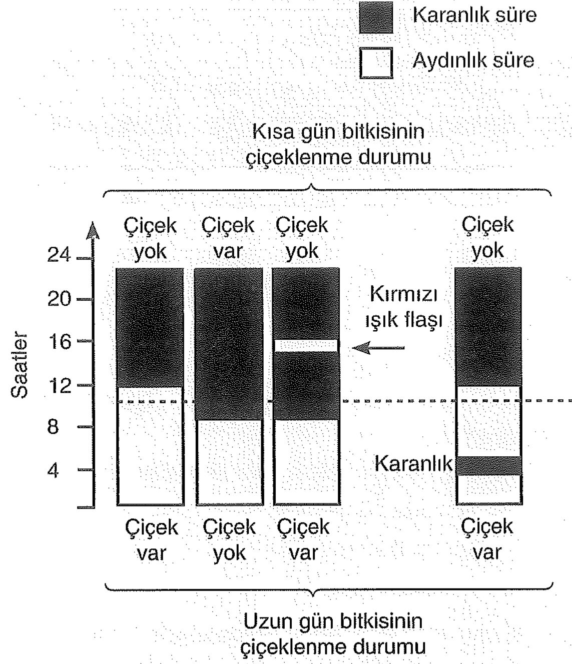


Buna göre, fotosentez ürünlerinin taşındığı yapı, şekilde hangi numarayla gösterilmiştir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

(2011 - YGS)

8. Bitkiler, çiçeklenme için gereksinim duydukları ışık alma sürelerine göre uzun gün bitkisi ya da kısa gün bitkisi olarak isimlendirilir. Bir uzun gün bitkisiyle bir kısa gün bitkisi farklı ışık alma sürelerine tabi tutulduğunda gerçekleşen çiçeklenme durumları aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Bu deneyle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) Uzun gün bitkisi, ışık alma süresi 12 saatten fazla olduğunda çiçeklenmiştir.

B) Karanlık sürenin kırmızı ışıkla bölünmesi, ışık alma süresi 12 saatten az olsa da uzun gün bitkisinin çiçeklenmesini sağlamıştır.

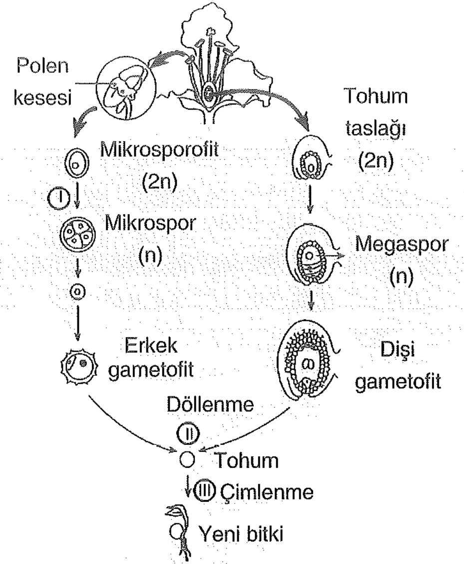
C) Karanlık sürenin kırmızı ışıkla bölünmesi kısa gün bitkisinin çiçeklenmesini önlemiştir.

D) Kısa gün bitkisi, ışık alma süresi 12 saatten az olduğunda çiçeklenmiştir.

E) Aydınlık sürenin kesintiye uğratılması kısa gün bitkisinde, ışık alma süresi 12 saatten fazla olduğu durumdakinden farklı bir etki yaratmıştır.

(2011 - YGS)

9. Çiçekli bir bitkinin üremesindeki bazı evreler aşağıdaki şekilde numaralandırılmıştır.



Bu evrelerin hangisinin sonunda meydana gelen hücrelerin genotipi, bu hücreleri üreten hücreninkinden farklıdır? (Bu üreme döngüsünde mutasyon gerçekleşmediği kabul edilecektir.)

A) Yalnız III B) Yalnız I C) I ve III

D) I ve II E) Yalnız II

(2011 - YGS)

10. **Aşağıdaki durumlardan hangisi sonucunda elde edilen bitkinin kalıtsal yapısının ana bitkiden farklı olması beklenir?**

A) Afrika menekşesi yaprağından tam bir bitki üretilmesi durumunda

B) Bir süs bitkisinin yaprak uçlarındaki küçük bitkiciklerin toprağa düşüp köklenmesiyle tam bir bitki gelişmesi durumunda

C) Patates yumrusunun vejetatif tomurcuk içeren kısımlarının her birinden tam bir bitki elde edilmesi durumunda

D) Elodea'nın kırılmış sürgünlerinden tam bir bitki elde edilmesi durumunda

E) Hurma çekirdeğinin toprağa ekilmesiyle tam bir bitki elde edilmesi durumunda

(2010 - YGS)

LYS SORULARI

1. Aşağıdaki bitki hareketlerinden hangisi, uyarının yönüne bağlı olmadan turgor basıncındaki değişimle gerçekleşir?

A) Kökün yara yönünün tersine yönelmesi

B) Bitki köklerinin, kendisi için yararlı olan organik ve inorganik maddelerin bulunduğu bölgeye doğru büyümesi

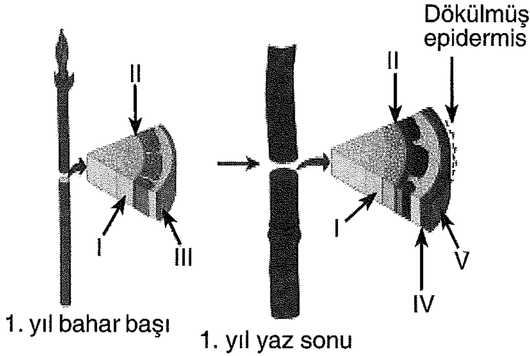
C) Asma bitkisinin bir başka bitkiye sarılması

D) Küstüm otu bitkisine dokununca yapraklarının kapanması

E) Kökün suya doğru yönelmesi

(2017 - LYS)

2. Şekilde iki yıllık odunsu bir bitkinin, aynı yıl içinde bahar mevsimi başı ve yaz mevsimi sonundaki gövde büyümesi gösterilmiştir.



Buna göre yaz mevsiminin sonunda, gövdede, numaralarla gösterilen dokularla ilgili aşağıdakilerden hangisi <u>söylenemez</u>?

A) V numaralı doku, III numaralı dokunun yerini alan peridermdir.

B) IV numaralı doku, bir sekonder meristemdir.

C) II numaralı doku, yıllık yaş halkalarını oluşturur.

D) V numaralı doku, hücreler arası boşluk içermez.

E) I numaralı dokuya ait hücrelerin boyutları mevsime bağlı değişiklik gösterir.

(2017 - LYS)

3. Çiçekli bitkilerde üreme süreciyle ilgili,

I. Megaspor ana hücreleri mayoz geçirdikten sonra oluşan hücrelerin hepsi yaşamını sürdürür.

II. Çifte döllenme ile farklı kromozom sayılarına sahip yapılar meydana gelir.

III. Olgun polenin içerisinde her zaman gelişmiş durumda bir polen tüpü bulunur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

(2017 - LYS)

4. Kromozom sayısı 2n = 16 olan çiçekli bir bitkinin;

I. kök ucu meristem hücrelerindeki,

II. yumurta hücresindeki,

III. sperm hücresindeki,

IV. endospremindeki

kromozom sayıları aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	16	8	8	16
B)	16	8	8	32
C)	16	8	8	24
D)	16	16	8	48
E)	8	8	16	16

(2016 - LYS)

5. Bir bitkinin yaprağında gerçekleşen;

I. fotosentez

II. terleme

III. solunum

olaylarından hangileri, yaprak hücrelerinde ozmotik basıncın artmasına ve komşu hücrelerden su almalarına neden olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

(2016 - LYS)

6. **Bitkilerde sekonder büyüme ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?**

A) Sekonder büyümede yanal meristemler görev almaktadır.

B) Gövde, sekonder büyüme sonucunda kalınlaşır.

C) Sekonder büyüme sürecinde mantar doku gelişebilir.

D) Sekonder büyüme yıl boyunca farklı hızda ilerleyebilir.

E) Sekonder büyümeyle kök ve gövdede genç sürgünler oluşur.

(2015 - LYS)

7. **Stomaların açılması olayında, aşağıdakilerden hangisi en son gerçekleşir?**

A) Stoma hücrelerinde glikoz üretimin başlaması

B) Komşu hücrelerden suyun stoma hücrelerine geçmesi

C) Komşu hücrelerden bekçi hücrelere potasyum geçişinin başlaması

D) CO_2'nin stoma hücrelerinde kullanılması

E) Bekçi hücrelerinde turgor basıncının artması

(2015 - LYS)

8. **Tohumları taşıyıcı aracılar tarafından uzaklara taşınamayan bir ağaç türü ile ilgili,**

I. Daha fazla tohum üretir.

II. Kendi yavrularıyla kaynaklar için rekabete girmek zorunda kalır.

III. Yayılış alanı görece daha sınırlı kalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) II ve III E) I, II ve III

(2015 - LYS)

9. **Çiçekli bitkilerin üremeleri incelendiğinde;**

I. bazı türlere ait bireylerin "tam çiçeğe" sahip olduğu,

II. bazı türlere ait bireylerin erkek ve dişi çiçeklere sahip olduğu,

III. bazı türlere ait bireylerin iki evcikli olduğu

görüldüğüne göre, bu özelliklere sahip olan bitki türlerinin hangilerinde sadece çapraz tozlaşma görülür?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

(2014 - LYS)

10. **Tohumlu bitkiler karşılaştırılacak olursa aşağıdaki özelliklerden hangisinin evrimsel süreçte daha sonra ortaya çıkmış olduğu görülür?**

A) Sekonder büyümenin

B) İletim demetlerinin

C) Rüzgâr aracılığıyla tozlaşmanın

D) Meyve oluşumunun

E) Döl değişiminin

(2014 - LYS)

11. **Bitkilerde ksilem ve floem ile ilgili,**

I. Farklı maddeleri taşıyabilirler.

II. Taşınımın yönlerinde farklılık görülebilir.

III. Her ikisinde de maddelerin taşınmasında ATP enerjisinden yararlanılır.

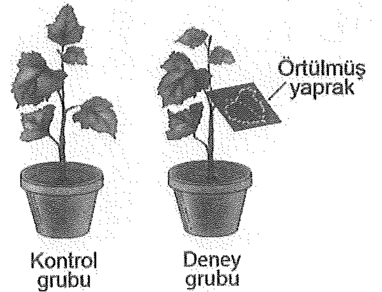
ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

(2013 - LYS)

12. Aşağıda kontrol ve deney grubu olarak gösterilen iki bitki uzun gün koşullarında yetiştirilmiştir. Deney bitkisinin bir yaprağının üzeri günün belirli bir kısmında örtülerek ışık alması engellenmiştir. Bu deneyin sonucunda kontrol bitkisi çiçek açmazken deney bitkisinin çiçek açtığı görülmüştür.



Bu deneyde çiçeklenmeye neden olan sinyalle ilgili,

I. Yapraklar tarafından alınmıştır.

II. Yaprakta sentezlendikten sonra tomurcuğa taşınmıştır.

III. Doğrudan tomurcuk tarafından sentezlenmiştir.

IV. Kökler tarafından algılandıktan sonra sürgüne iletilmiştir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız IV C) I ve II

D) II ve III E) III ve IV

(2013 - LYS)

13. Çiçekli bitkilerde döllenmeyle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) Polen tüpü, tohum taslağına mikropilden girer.

B) Polenin yapısındaki generatif (üretken) çekirdek, polen tüpünde mayoz bölünme geçirir.

C) Çift döllenme görülür.

D) Polen tüpü oluşmadan önce polen iki çekirdek içerir.

E) Polen tüpü, polen iç zarının porlardan dışarı doğru çıkmasıyla oluşur.

(2013 - LYS)

14. Bir baklagilin köklerinde simbiyotik yaşayan bakterilerin faaliyetini olumsuz etkileyen çevresel bir etmenin, aşağıdaki maddelerden hangisinin bitki kökleriyle alınımını engellemesi beklenir?

A) Azotlu bileşikler

B) Potasyum

C) Magnezyum

D) Klor

E) Fosfor

(2013 - LYS)

15. Bitkilerde, aşağıdakilerin hangisinde verilen yapı, karşısındaki işlevi yapmaz?

	Yapı	İşlev
A)	Mumsu tabaka	Gaz alışverişini kolaylaştırma
B)	Tüyler	Aromatik kimyasallar salgılama
C)	Hidatot	Fazla suyu dışarı atma
D)	Stoma hücresi	Fotosentezi gerçekleştirme
E)	Salgı cepleri	Böceklerle tozlaşmaya yardımcı olma

(2012 - LYS)

16. Çok yıllık bitkilerde suyun odun borularında (ksilemde) **yükselmesiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) Yapraklarda fotosentez sırasında tüketilen su nedeniyle yaprak hücrelerindeki ozmotik basıncın artması, su moleküllerinin yukarı çekilmesinde etkilidir.

B) Hidrojen bağlarıyla oluşan kohezyon kuvveti sayesinde su sütunu oluşur.

C) Kök hücrelerine, aktif taşımayla su alınır.

D) Odun borularının kılcal yapıda olması suyun yükselmesine katkı yapar.

E) Yapraklardan terlemeyle yitirilen su, bitkinin üst kısımlarında bir çekme kuvveti yaratır.

(2012 - LYS)

17. Bir ağacın bir dalının kabuğundan floem hücreleri, kambiyum da dâhil olmak üzere halka şeklinde kesilip çıkarıldığında aşağıdakilerden hangisinin gerçekleşmesi beklenir?

A) Ağacın kuruması

B) Bu dalda üretilen fotosentez ürünlerinin diğer kısımlara taşınmasının engellenmesi

C) Kökle alınan su ve madensel tuzların bu dalın ucuna ulaşamaması

D) Bu daldaki yapraklarda fotosentez olmaması

E) Ağaçta meyve oluşumunun ortadan kalkması

(2012 - LYS)

18. Bir incelemede bir ağacın yaş halkasının diğer yıllarda oluşanlara göre daha dar olduğu saptanmıştır.

Bu durumun ortaya çıkmasına aşağıdakilerden hangisi neden olarak gösterilemez?

A) Yağış miktarının azalması

B) Ortam sıcaklığının azalması

C) Aldığı ışık miktarının azalması

D) Ortamda bitki zararlılarının artması

E) Topraktaki azotlu bileşiklerin miktarının artması

(2012 - LYS)

19. Uyarılar karşısında bitkilerde görülen hareket, uyaranın yönüne bağlı olursa tropizma, uyaranın yönüne bağlı olmazsa nasti adını alır.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi "nasti"ye örnektir?

A) Bitki gövdesinin, yer çekimi kuvvetinin aksi yönünde büyümesi

B) Bitki köklerinin toprakta suyun bulunduğu bölgelere doğru büyümesi

C) Sarılıcı bitkilerin, özel emeçleriyle başka bitkilerin gövdelerine sarılması

D) Akşamsefası bitkisinin çiçeklerinin aydınlıkta kapanıp karanlıkta açılması

E) Sık ormanlarda büyük ağaçların altlarındaki alanlarda yaşayan küçük bitkilerin ışık giren bölgelere doğru büyümesi

(2012 - LYS)

20. Sürekli bölünebilme yeteneğiyle bitkinin enine ve boyuna büyüyebilmesini sağlayan doku aşağıdakilerden hangisidir?

A) Parankima B) Meristem

C) Sklerenkima D) Periderm

E) Kollenkima

(2011 - LYS)

21. Bitkilerde vasküler (damar) kambiyumunun özellikleriyle ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Kök ve gövdenin enine büyümesini sağlar.

B) Odunsu bitkilerde bulunur.

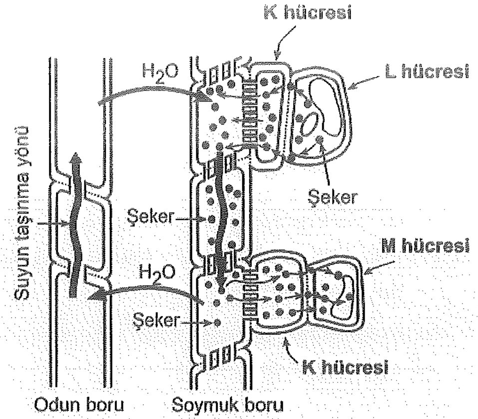
C) İletim demetlerinin oluşumunu sağlar.

D) Bitkilerin gövdesinde büyüme halkalarını oluşturur.

E) Epidermis hücrelerini oluşturur.

(2011 - LYS)

22.



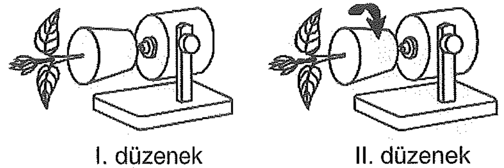
Yukarıdaki şekil, çiçekli bitkilerde iletim borularıyla şeker ve su taşınmasını göstermektedir.

Buna göre, K, L ve M ile gösterilen kaynak, havuz ve arkadaş hücreleri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	K hücresi	L hücresi	M hücresi
A)	Arkadaş h.	Kaynak h.	Havuz h.
B)	Arkadaş h.	Havuz h.	Kaynak h.
C)	Kaynak h.	Arkadaş h.	Havuz h.
D)	Kaynak h.	Havuz h.	Arkadaş h.
E)	Havuz h.	Kaynak h.	Arkadaş h.

(2011 - LYS)

23. Işıklı ortamda büyütülen aynı tür iki bitkiyle aşağıdaki düzenekler hazırlanıyor. Birinci düzenekte bitki sabit tutulurken ikinci düzenekte bitki ok yönünde sürekli döndürülüyor.



I. düzenek II. düzenek

Bir süre sonra, bu bitkilerle ilgili

I. Birinci düzenekte, bitkinin kökü aşağı yönelir.

II. Birinci düzenekte, bitkinin gövdesi yukarı yönelir.

III. İkinci düzenekte, bitkinin kökünde yönelim olmaz.

IV. İkinci düzenekte, bitkinin kökü aşağı yönelir.

V. İkinci düzenekte, bitkinin gövdesi yukarı yönelir.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

A) I ve IV B) II ve IV C) II ve V

D) III ve V E) IV ve V

(2011 - LYS)

24. I. Asma bitkisinin dokunduğu bir dala zamanla sarılması

II. Akşamsefası bitkisinin çiçeklerinin aydınlıkta kapanıp karanlıkta açılması

III. Bitki köklerinin toprağın derinliklerine doğru uzaması

IV. Küstüm otu bitkisinin dokununca yaprakçıklarını kapatması

Yukarıdakilerden hangileri, yönelim hareketi olarak kabul edilemez?

A) I ve II B) I ve IV C) II ve III

D) II ve IV E) III ve IV

(2010 - LYS)

25. **Bitkilerde fotosentez, yaprağın aşağıda verilen yapılarının hangisinde gerçekleşir?**

A) Soymuk boru hücrelerinde

B) Arkadaş hücrelerinde

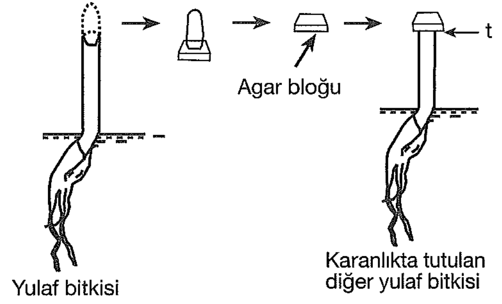
C) Kütikula tabakasında

D) Palizat parankima hücrelerinde

E) Odun boru hücrelerinde

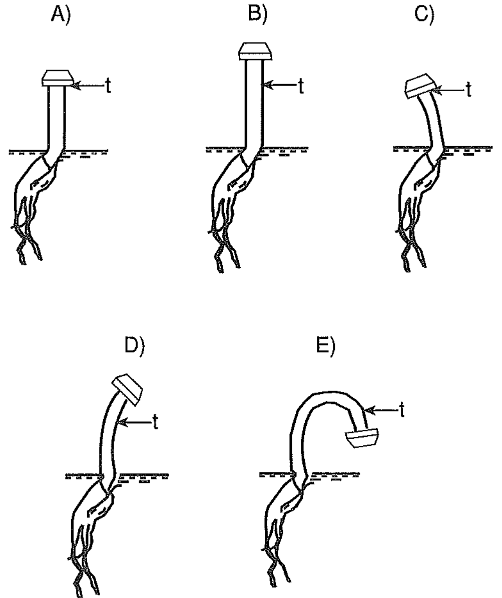
(2010 - LYS)

26.



Bir yulaf filizinin ucu kesiliyor ve bu parça bir süre agar bloğunun üstünde bekletiliyor. Daha sonra bu agar bloğu, ucu kesilmiş ve karanlıkta tutulan başka bir yulaf filizinin tepesine t anında şekildeki gibi yerleştiriliyor.

Karanlıkta tutulmaya devam edilen bu yulaf filizinin, agar bloğu yerleştirildikten bir süre sonra aşağıdakilerin hangisindeki gibi görünmesi beklenir?



(2010 - LYS)

27. **Aşağıdakilerden hangisi odunsu bitkilerde suyun köklerden yaprağa taşınmasında etkili faktörlerden biri değildir?**

A) Odun boruların kılcal yapıya sahip olması

B) Yapraklardan terlemeyle su yitirilmesi

C) Su moleküllerinin yarattığı kohezyon kuvveti

D) Kökteki emici tüylerde ozmotik basıncın yüksek olması

E) Soymuk borularında taşınan besin maddelerinin ozmotik basıncı artırması

(2010 - LYS)

ÖSS SORULARI

1. Çiçekli bitkilerde aşağıdaki olaylardan hangisi döllenmeden sonra gerçekleşir?

A) Polenin çimlenmesi

B) Besi dokusunun oluşması

C) Polenin stigmaya konması

D) Antipot hücrelerinin oluşması

E) Polen tüpünün embriyo kesesine ulaşması

(2009 - ÖSS Fen-2)

2. Aşağıdakilerden hangisi, böceklerle tozlaşan bitkilerde, tozlaşmayı artıran bir uyum <u>değildir</u>?

A) Bitkinin tatlı öz su salgılaması

B) Çiçek polenlerinin yapışkan olması

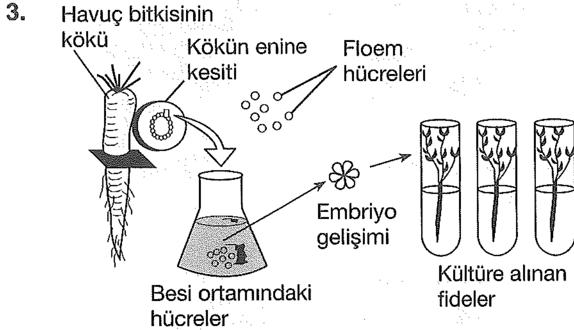
C) Çiçeklerin kokulu maddeler salgılaması

D) Çiçeklerin parlak ve çekici renklerde olması

E) Erkek ve dişi çiçeklerin ayrı bitkilerde bulunması

(2009 - ÖSS Fen-1)

3.



Bu araştırmada, havuç bitkisinin kökünden alınan floem hücrelerinden her birinin, kültür ortamında tam bir bitkiye geliştiği saptanmıştır.

Bu araştırmaya göre, elde edilen bitkilerle ilgili,

I. Hücreleri farklılaşıp özelleştiğinde bazı genlerini yitirmişlerdir.

II. Hücrelerinin tümü çekirdeklerinde aynı genlere sahiptir.

III. Atasal bitkiyle özdeş bitkilerdir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

(2009 - ÖSS Fen-2)

4. Hidrojen atomları işaretlenmiş su verilen bir bitki geliştiğinde, işaretli hidrojene meyvedeki sükrozda rastlanıyor.

Bu işaretlenmiş su molekülleri meyveye ulaşıncaya kadar,

I. soymuk boru

II. emici tüy,

III. odun boru,

IV. yaprak parankiması

yapılarından hangi sırayla geçmiştir?

A) I – II – III – IV

B) II – I – IV – III

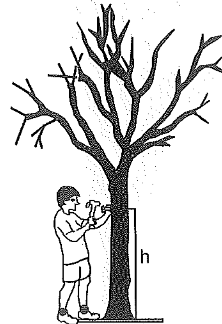
C) II – III – IV – I

D) III – I – II – IV

E) III – IV – II – I

(2009 - ÖSS Fen-1)

5. Yaprak döken bir ağacın gövdesinin yerden h yüksekliğindeki bir noktasına uzun bir çivi, 2/3 ü dışarıda kalacak şekilde, öz bölgesine kadar çakılıyor.



Bu bitki 10 yıl sonra incelendiğinde,

I. ağacın gövdesi dışında kalan çivi uzunluğunun aynı kaldığı,

II. ağacın gövdesi dışında kalan çivi uzunluğunun azaldığı,

III. uzayan ağaçta çivinin, h yüksekliğinden daha yukarıda olduğu,

IV. ağacın uzamasına karşın çivinin, h yüksekliğinde kaldığı

durumlarından hangileri gözlenir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve IV D) II ve III E) II ve IV

(2007 - ÖSS Fen-2)

6. Çimlenmekte olan bir tohumda, fotosentez yapana kadar geçen süreçte, aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmez?

A) Mitoz bölünme

B) Besin depolama

C) Hücresel farklılaşma

D) Enerji üretimi

E) Enzim faaliyeti

(2007 - ÖSS Fen-1)

7. Kapalı tohumlu diploit bir bitkide,

I. Mikrospordan tüp çekirdeğinin oluşması

II. Triploit endosperm çekirdeğinin oluşması

III. Zigottan embriyo oluşması

IV. Üretken (generatif) çekirdekten sperm çekirdeklerinin oluşması

olaylarından hangileri mitozla gerçekleşir?

A) I ve II B) II ve III C) II ve IV

D) I, III ve IV E) II, III ve IV

(2006 - ÖSS Fen-2)

8. Stomaların gece kapanmasını, kilit hücrelerinde,

I. glikozun nişastaya çevrilmesi,

II. ozmotik basıncın düşmesi,

III. hücre içinde karbondioksit birikmesi,

IV. suyun komşu epidermis hücrelerine geçmesi

olaylarının hangi sırayla gerçekleşmesi sağlar?

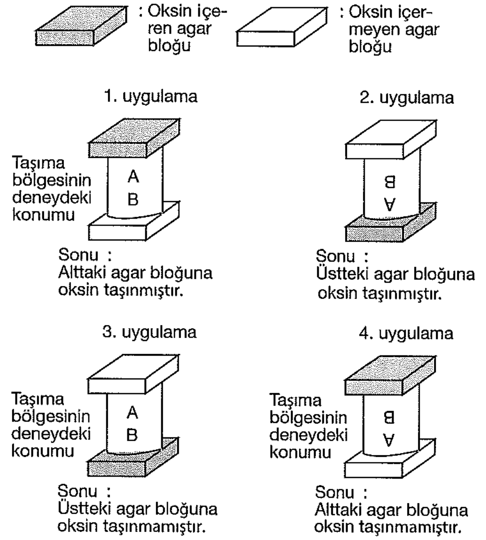
A) I-II-IV-III B) II-III-I-IV C) III-I-II-IV

D) IV-I-II-III E) IV-II-III-I

(2006 - ÖSS Fen-2)

A YAYINLARI

9. Bitkilerde tepe tomurcuğunda üretilen oksin (büyüme hormonu), bitkinin alt bölümlerine, tepe tomurcuğunun hemen altındaki taşıma bölgesiyle iletilir. Düzenlenen bir deneyde aynı bitkiden dört taşıma bölgesi kesilerek çıkartılmıştır. Deneydeki 1. ve 3. uygulamalarda kullanılan taşıma bölgeleri, bitkideki konumunda; 2. ve 4. uygulamalarda kullanılanlar ise ters konumda olacak şekilde, aşağıdaki şemada gösterildiği gibi, oksin içeren ve oksin içermeyen iki agar bloğu arasına yerleştirilmiş ve belirtilen sonuçlar alınmıştır.



Bu uygulamalardan elde edilen sonuçlara göre,

I. Taşıma bölgesinde, oksin hormonunun iletimi tek yönlüdür.

II. Yerçekimi kuvveti, oksin hormonunun taşınmasını sağlar.

III. Taşıma yönünü belirlemede taşıma bölgesindeki hücrelerin özelliklerinin rolü vardır.

IV. Oksin hormonu bitkinin her bölgesine eşit olarak dağılır.

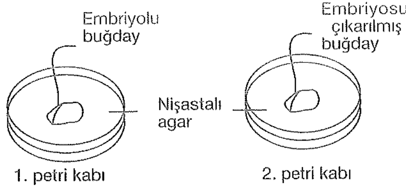
yargılarından hangilerine varılır?

A) I ve II B) I ve III C) I ve IV

D) II ve III E) III ve IV

(2005 - ÖSS)

10.



İki buğday tanesinden birincisi olduğu gibi, ikincisi ise embriyosu çıkarılarak iki ayrı petri kabındaki nişastalı agardan oluşan besi ortamına yerleştirilmiş ve buğday tanesindeki enzimlerin aktive olması için üzerlerine ıslak pamuk konmuştur.

Belirli bir süre sonra petri kaplarının her birine lugol çözeltisi (nişastayla mavi renk veren ayıraç) konarak izlenmiş; birinci petri kabındaki besi ortamında, buğday tanesinde ve çevresindeki halka şeklinde bir alanda renk değişimi olmadığı, geri kalan alanın mavi renk aldığı; ikinci petri kabında ise besi ortamının tamamının ve buğday tanesinin mavi renk aldığı gözlenmiştir.

Bu sonuçlarla ilgili,

I. Embriyo sadece buğday tanesinde depolanmış olan nişastayı kullanabilir.

II. Enzimler canlının dışında da etkindir.

III. Nişastayı sindiren enzimler embriyoda bulunur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

(2003 - ÖSS)

11. **Kurak bir ekosistemde bulunan farklı türlere ait iki otsu bitkinin, aşağıdaki özelliklerden hangisi bakımından benzer uyum yapması <u>beklenmez</u>?**

A) Çiçeğin anatomik yapısı

B) Yaprak yüzey genişliği

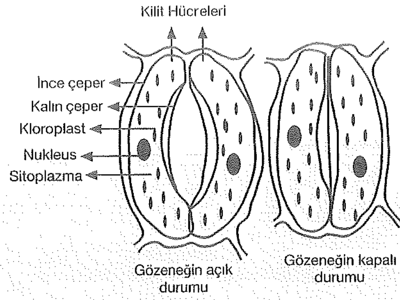
C) Stomaların konumu

D) Yaprakta kütikula tabakasının kalınlığı

E) Kök uzunluğu

(2003 - ÖSS)

12. Bitkilerin epidermis örtüsünde bulunan stomaların (gözenek) açık ve kapalı şekli aşağıda verilmiştir.



Kilit hücrelerinde su alma ya da vermeyle ilgili aşağıdaki olaylardan hangisi, stomanın kapanmasını başlatır?

A) Kilit hücrelerinde turgor basıncının artması

B) Kilit hücrelerinde glikoz miktarının artması

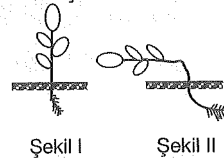
C) Şişen kilit hücrelerinde ince çeperler yönünden kavisin artması

D) Kilit hücrelerinde nişasta miktarının artması

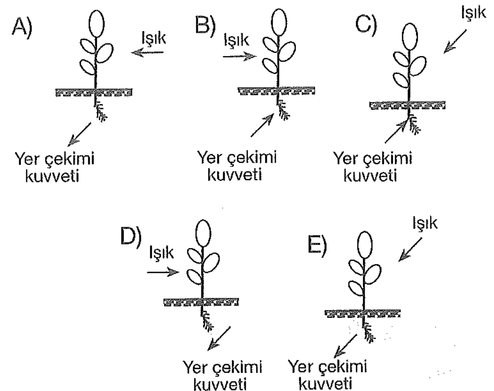
E) Kilit hücrelerindeki su miktarının artması

(2001 - ÖSS)

13. Şekil I deki genç bitki fidesi ışığın sadece belirli bir yönden gelmesini sağlayan ve yer çekimi kuvvetinin yönünü değiştiren bir düzeneğe konarak büyümeye bırakıldığında, Şekil II deki yönelmeyi göstermiştir.



Bu yönelmeyi sağlayan düzenekteki ışığın geliş yönü ve yerçekimi kuvveti yönü aşağıdakilerin hangisinde gösterildiği gibidir?
(Işığın gövdeye, yerçekimi kuvvetinin de köke pozitif yönelme sağladığı kabul edilecektir.)



(2000 - ÖSS)

14. Normal gelişme koşullarında bir bitkiye, çiçek tomurcukları açmadan önce, işaretli karbon taşıyan CO_2 verilmiştir. Bitki izlendiğinde, daha sonra oluşan tohumun besin deposunda işaretli karbon taşıyan yağ molekülü bulunmuştur.

Tohumda bu birikime ulaşılıncaya kadar bitkide gerçekleşen,

I. Tohuma glikozun ulaşması

II. Yumurtanın döllenmesi

III. Tohumda gliserolün özümlenmesi

IV. Çiçek tozlarının olgunlaşması

olaylarının ortaya çıkış sırası aşağıdakilerin hangisidir?

A) II - I - III - IV B) II - IV - III - I

C) III - I - IV - II D) IV - II - I - III

E) IV - II - III - I

(2000 - ÖSS)

AYT SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Organik besin sentezi, özümleme parankiması

Solunum için gerekli dokulara oksijen sağlayan havalandırma parankiması

Su ve mineral madde iletimi; iletim parankiması

Organik madde depolanması depo parankiması görevli olup terleme özellikle stomalar (Gözenek) ile gerçekleşir.

Yanıt C

2. Tohumlu bitkilerde üreme hücreleri mayoz bölünme ile erkek organın anter ve dişi organın ovaryumunda oluşur.

anter : Erkek organı başçığı

ovaryum : yumurtalık

Yanıt D

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Çiçekli bitkilerde döllenme ile oluşan zigot mitoz bölünmelerle gelişerek embriyoyu meydana getirir.

Yanıt D

2. Günün belirli bir zaman diliminde bitki hücresinin kloroplastlarında glikoz azalırken nişasta artıyorsa, nişasta sentezi oluyor demektir. Bu zaman aralığında glikoz solunumda CO_2 ve H_2O'ya parçalanmıştır denilemez bu yüzden I. ve II. bilgi doğrudur. Sadece belirli bir zaman aralığı grafikte verildiğinden solunumla karşılaştırılması doğru kabul edilemez.

Yanıt A

3. Kontrol grubu canlının yaşaması için gerekli olan koşulların sağlandığı uygun ortamda bulunur. Bitkinin gelişimi üzerine N ve P elementlerinin etkisini araştırmak için yapılan deneyde, yalnız N eklendiğinde, yalnız P eklendiğinde ve iki element birlikte eklendiğinde bitkinin kuru ağırlığında meydana gelen değişim grafiği verilmiş

Buna göre;

I. Yargı doğrudur. Bitkinin toprak suyunda N ve P eklendiğinde bitki kuru ağırlığının en çok arttığı gözlemlenir. Bu nedenle bitki gelişimi için her iki elemente de ihtiyaç duyar.

II. Yargı yanlıştır. Çünkü deney sadece iki elementin bitki gelişimi üzerine etkisini göstermektedir.

III. Yargı doğrudur. Grafiğe göre yalnız N eklendiğinde P'a göre bitki gelişimi daha hızlı gerçekleşmektedir.

Yanıt C

4. Çiçek bitkinin üreme organıdır. Erkek organda polen üretimi , dişi organda ise yumurta üretimi gerçekleşir. Polen erkek organdan dişi organa taşınır (tozlaşma). Döllenme dişi organda gerçkleşir, sonuçta tohum oluşur. Tohumun oluşmasıyla dişi organda yumurtalık meyveyi oluşturur. Dişi organın çıkarılmasıyla tohum ve meyve oluşumu gerçekleşmez. Ancak erkek organ polen üretmeye devam eder.

Yanıt C

5. Grafik incelendiğinde bitkide gündüz terleme ile yitirilen su miktarının ve dışardan alınan CO_2 miktarının geceye oranla az olduğu görülür.

Bu durum gündüz stomaların terlemeyle su kaybını azaltmak amacıyla kapatılmasıyla açıklanabilir. CAM bitkileri olarak tanımlanan yüksek sıcaklık ve uzun süreli susuzluğa dayanıklı bitkiler su kaybını azaltmak için gündüz kapattıkları stomalarını gece açarlar. Bu zaman aralığında bitki CO_2 alır ve CO_2 i daha sonra fotosentezde kullanmak üzere malik asit şeklinde kofullarında depo ederler.

Ancak grafik incelendiğinde bitkinin öğle saatlerindeki organik madde sentezinin en fazla olduğu ile ilgili bir sonuca ulaşılamaz.

Yanıt D

6. Çiçekli bitkilerin üremesiyle ilgili olarak soruda verilen olayların gerçekleşme sırası I - III - II - IV şeklinde olmalıdır. Dolayısıyla II. ve III. nün yer değiştirmesi gerekir.

Yanıt C

7. Soruda verilen yaprak kesitinde I nolu yapı sünger parankiması hücreleri arasındaki boşluğu göstermektedir. II nolu yapı soymuk borusu (floem)'dir. Floem, organik maddelerin taşınmasını sağlar. Fotosentez sonucu üretilen organik maddelerin taşınmasından sorumlu olan yapı II numara ile gösterilen soymuk borusu (floem)'dir. III nolu yapı stoma kilit (bekçi) hücresidir. Stomanın açılıp kapanmasını sağlayarak gaz alışverişine yardımcı olur. IV nolu yapı sünger parankiması hücresidir. Burada fotosentez ile organik madde üretimi gerçekleşir. V nolu yapı ise palizat parankiması hücresidir. Fotosentezin yoğun şekilde gerçekleştiği hücrelerden biridir.

Yanıt B

8. Yapılan bu deneyin sonuçlarına bakıldığında, soldan birinci sütunda uzun gün bitkisinin ışık alma süresi 12 saatten fazla olduğunda çiçeklendiği, kısa gün bitkisinin ise kritik gece uzunluğunu aşamadığı için çiçeklenmediği görülmektedir. İkinci sütunda ise ışık alma süresinin 12 saatten az olduğu durumda kısa gün bitkisinin çiçeklendiği, uzun gün bitkisinin ise çiçeklenmediği görülmüştür. Üçüncü sütuna bakıldığında, kritik gece uzunuluğu kırmızı ışık flaşı ile bölündüğünde ışık alma süresi 12 saatten az olsa da kısa gün bitkisinin çiçeklenemediği, uzun gün bitkisinin ise normalde çiçeklenmemesi gerekirken çiçeklendiği görülmüştür. Karanlık sürenin kırmızı ışıkla bölünmesi kısa gün bitkisinin çiçeklenmesini engellemişken, uzun gün bitkisinin çiçeklenmesini sağlamıştır. Dördüncü sütunda aydınlık sürenin kesintiye uğratılması durumunda uzun gün bitkisinde çiçeklenmenin engellenmediği, kısa gün bitkisinde ise çiçeklenmenin sağlanamadığı görülmektedir. Bu sonuçlara göre çiçeklenmeyi kontrol eden asıl etmenin gün uzunluğu (aydınlık süre) değil kritik gece uzunluğu (karanlık süre) olduğu anlaşılmaktadır. E seçeneğinde verilen ifadenin yanlış olduğu açıktır. Karanlık evre kesintiye uğratılırsa kısa gün bitkisi çiçeklenemez. Bu durum ışık alma süresi 12 saatten fazla olduğunda da aynıdır.

Yanıt E

9. Çiçekli bitkilerin üremesini gösteren bu şekilde I nolu evrede, diploid mikrosporofit (2n) hücresi mayoz bölünme ile haploid mikrosporu (n) oluşturur. Mayoz bölünme sırasında genetik çeşitlilik meydana geldiği için, oluşan hücrelerin (mikrosporların) genotipi, kendilerini oluşturan hücreden (mikrosporofitten) farklıdır. II nolu evrede, erkek gametofit ve dişi gametofit çekirdeklerinin kaynaşmasıyla döllenme gerçekleşir. Döllenme sonucu oluşan tohumun genotipi, kendini oluşturan erkek ve dişi gametofitlerin genotiplerinden farklıdır. Döllenme farklı genetik kombinasyonlara neden olur. III nolu evrede ise zigotun mitoz bölünmelere uğraması ile tohumun çimlenmesi gerçekleşir. Çimlenme sonucu oluşan yeni bitkinin kök, gövde ve yaprak gibi bölümlerindeki hücreler yapı ve işlevsel olarak farklılaşmış olsa da, genetiplerinde herhangi bir değişiklik olmaz. Mitoz bölünme sonucu oluşan bütün bu hücreler zigotla aynı genotiptedir.

Yanıt D

10. Kalıtsal yapının ana bitkiden farklı olması için canlının eşeyli üremesi gerekmektedir. Seçeneklerde belirtilen yapraktan, yumrudan, sürgünden ya da küçük bitkiciklerden üreme eşeysiz üreme çeşitleridir ve kalıtsal yapının değişmesine neden olmazlar. Çekirdek bitkinin tohumudur ve tohum oluşumu için mayoz bölünme ve döllenme gereklidir. Her iki olayda kalıtsal yapıyı değiştirir.

Yanıt E

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. A,B,C ve E seçeneğinde verilen durumlar uyarı yönüne bağlı olarak gerçekleşen tropizma hareketleridir. D seçeneğinde ifade edilen durum ise uyarının yönüne bağlı gerçekleşmeyen nasti hareketidir.

Yanıt D

2.

I – Ksilem
II – Kambiyum
III – Epidermis
IV – Mantar Kambiyum ⎤ Peridermis
V – Mantar Doku ⎦

Peridermiste hücrelerarası boşluk bulunur.

Yanıt D

3. Megaspor ana hücresi mayoz geçirdikten sonra oluşan 4 hücreden 3 tanesi kutup hücresidir ve eriyip kaybolur. Sadece 1 hücre yumurta hücresi haline gelir. Bu durumda I. ifade yanlıştır. Bitki üremesinde sperm çekirdeklerinden (n) biri yumurta (n) ile döllenir ve zigotu (2n) meydana getirir. Diğer sperm çekirdeği polar hücreler (n+n) ile döllenerek endospermi (3n) yani besi dokuyu meydana getirir. Bu durumda II. ifade doğrudur. Olgun polen tozlaşamadığı sürece yapısında gelişmiş bir polen tüpü bulunduramaz. Bu nedenle III. ifade de yanlıştır.

Yanıt B

4. Kromozom sayısı 2n = 16 olan bir bitki;

I. Kök ucu menistem hücresi (2n = 16)
II. Yumurta hücresi (n = 8)
III. Sperm hücresi (n = 8)
IV. Endosperm (3n = 24)

şeklinde kromozom sayılarına sahiptirler. Doğru eşleştirme C seçeneğinde verilmiştir.

Yanıt C

5. Bitki fotosentez sırasında glikoz üreteceği için yapraktaki ozmotik basınçta artar. Bitkide terleme sonucunda su kaybedileceği için yine ozmotik basınç artacaktır. Ancak solunum ile bitki glikozu parçalar ve kullanır o nedenle ozmotik basınç düşecektir.

Yanıt D

6. Sekonder büyüme ile kök ve gövdede kalınlaşma ve mantar doku oluşumu sağlanır. Genç sürgün oluşumunda primer büyüme etkilidir.

Yanıt E

7. Stomaların açılması sırasında;

1– CO_2 stoma hücrelerinde kullanılmaya başlar.

2– stoma hücrelerinde glikoz üretimi başlar

3– Komşu hücrelerden bekçi hücrelere potasyum geçer.

4– Komşu hücrelerden stoma hücrelerine su geçer.

5– Bekçi hücrelerde suya bağlı olarak turgor basıncı artar.

Yanıt E

8. Taşıyıcılar ile tozlaşamayan bitkiler daha sınırlı alanlarda yayılır. Kendi kendine tozlaştığı için tohum miktarı fazla değildir. Sınırlı bir alanda geliştiğinden aralarında kaynaklar için rekabet görülebilir. Buna göre I. bilgi yanlış, II ve III doğrudur.

Yanıt D

9. Tam çiçek yapısına sahip bitkiler kendi kendini dölleyerek tohum oluşturabilirler. Bu durumda I. ifade sadece çapraz tozlaşma görülmemiş olur. Aynı bitki üzerinde hem dişi hem de erkek bireyler varsa bu çiçek yine kendi kendini dölleyebilme yeteneğindedir. Bu nedenle sadece çapraz tozlaşma görülür denilemez. İki evcikli bitkiler ise üreyebilmek için sadece çapraz tozlaşma yaparlar.

Yanıt E

10. Rüzgar aracılığı ile tozlaşma evrimsel süreçte diğer şıktaki ifadelere göre daha sonra ortaya çıkmıştır.

Yanıt B

11. Bitkilerde taşıma iletim dokusuyla sağlanır. Bu dokuda su ve mineraller ksilem ile, organik moleküller ise floemle taşınır. Su sadece kökten yaprağa doğru tek yönlü iletilirken, organik moleküller çift yönlü iletilir. Su iletiminde taşıma, kılcallık, terleme ve kök basıncının etkisiyle pasif bir şekilde gerçekleşirken organik madde iletiminde ATP harcanır.

Yanıt D

12. Uzun gün koşullarında yetiştirilen bitkilerdeki tek farklılık yaprak yüzeyinin kapatılmasıdır. Çiçek açma üzerinde etkili olan durum doğrudan tomurcuk ya da kök olamaz. Bu durumda sinyalin yaprak tarafından alındığı ve tomurcuğa açması için gönderildiği açıktır.

Yanıt C

13. Çiçekli bitkilerde polen oluşumu mayoz bölünmeyle erkek organda gerçekleşir. Oluşan polenler böcek ya da rüzgar yardımıyla dişi organa taşınır. Polende generatif(üreme) ve vejetatif(tüp) çekirdekleri olmak üzere iki çekirdek bulunur. Polen dişi üreme organında tepecik üzerinde vejetatif çekirdek ile polen iç zarının porlardan dışarı çıkması sayesinde polen tüpünü oluşturur. Tüp içerisinde generatif çekirdek mitoz bölünmeyle sperm çekirdeklerini oluşturur. Polen tüpü tohum taslağına mikropilden girer ve sperm çekirdeklerinden biri yumurta çekirdeğini döllerken diğeri polar çekirdekleri döller, yani çift döllenme gerçekleşir.

Yanıt B

14. Baklagillerin köklerinde simbiyotik yaşayan bakteriler bu bitkiler için nitrat(azotlu bileşik) sağlarlar. Doğal olarak zarar gördüklerinde bitkinin azotlu bileşik alımı etkilenecektir.

Yanıt A

15. Bitkilerde;

Tüyler ⟶ su kaybını azaltma, savunma, aromatik kimyasalları salgılama, suda çözünmüş mineralleri emme

Hidatot ⟶ Havanın neme doyduğu zamanlarda fazla suyu sıvı olarak dışarı atma

Salgı cepleri ⟶ Koku ve bal özü salgısı sayesinde böcekleri çekerek bitkinin tozlaşmasına yardımcı olma işlevlerini gerçekleştirirken; **Mumsu tabaka (kütikula)** ⟶ su kaybını önler.

Kütikulanın gaz alış verişini kolaylaştırma gibi bir görevi yoktur.

Yanıt A

16. Çok yıllık bitkilerde suyun odun borularında (ksilem) taşınmasında; kök basıncı, kılcallık, terleme-çekim, kohezyon vb. olaylar etkilidir.

Kök emici tüylerinde bulunan su derişimi toprak sıvısındaki su derişimine göre daha azdır.

Bu derişim farkından doğan ozmotik basınç kök basıncını meydana getirir ve pasif taşımasıyla ortamdan kök hücrelerine suyun alınması sağlanır.

Yanıt C

17. Floem organik madde taşınmasını sağlayan iletim doku elemanıdır. Ağacın bir dalının kabuğunun floem hücreleri kambiyum da dahil halka şeklinde kesilip çıkarılırsa sadece bu dalda üretilen fotosentez ürünlerinin ağacın diğer kısımlarına taşınması engellenir. Ağacın kuruması, meyve oluşumunun engellenmesi gibi durumlar gözlenmez. Kökten alınan su ve madensel tuzların taşınması ksilem aracılığıyla gerçekleştirilir.

Yanıt B

• A YAYINLARI •

18. Ağacın yıllık halka genişliği o yılki iklimle ilişkilidir. Sıcaklık, ışık ve yağış ağacın gelişmesi için uygunsa oluşan yaş halkası geniş, uygun değilse dar olmaktadır. Ortamdaki bitki zararlılarının artması da bitki gelişimini olumsuz etkilemektedir. Ancak topraktaki azotlu bileşiklerin miktarının artması bitki gelişimini olumlu etkileyeceğinden yaş halklarının dar değil geniş olmasına neden olur.

Yanıt E

19. Nasti de, uyartı hangi yönden gelirse gelsin bitki uyarana tepki gösterir. Yani bir yönelme durumu görülmez. Buna göre;

A ⟶ Negatif geotropizma

B ⟶ Pozitif hidrotropizma

C ⟶ Haptotropizma

D ⟶ Fotonasti

E ⟶ Fototropizma

dır.

Yanıt D

20. Sürekli bölünebilme yeteneği sayesinde bitkilerin enine ve boyuna büyümesini sağlayan doku meristem dokudur. Birincil meristem kök ve gövde ucunda boyuna büyümeyi sağlarken, ikincil meristem bitkinin enine büyümesini sağlar. Parankima temelde fotosentezle organik madde üretimini sağlayan, periderm bitkinin dış etkenlerden korunmasını sağlayan, sklerenkima ve kollenkima dokuları ise bitkiye destek sağlayan dokulardır.

Yanıt B

21. Bitkilerde vasküler (damar) kambiyumu yeni ksilem (odun) ve floem (soymuk) borularının oluşturduğu iletim demetlerinin üretimini gerçekleştirerek kök ve gövdenin enine büyümesini sağlar. Odunsu bitkilerde bulunur. Dikotil odunsu bitkilerin gövdesinde yaş halkalarının oluşumunu sağlar. Vasküler kambiyumunun epidermis hücrelerini oluşturmak gibi bir görevi yoktur.

Yanıt E

22. L hücresinde fotosentez ile üretilen şeker, K hücresi yardımıyla aktif taşıma ile soymuk borusunun üst kısmına aktarılır. Bu kısımda artan ozmotik basıncın etkisiyle odun borusundan şeker yoğunluğunun fazla olduğu bu bölüme su geçişi olur. Alınan suyun yardımıyla şeker molekülleri aşağıda doğru taşınır. Şekere ihtiyaç duyan M hücresine gelindiğinde, hemen yanındaki K hücresi yardımıyla şeker molekülleri soymuk borusundan aktif taşıma ile M hücresine aktarılır. Buna göre K Hücresi arkadaş hücresini, L hücresi kaynak hücresini, M hücresi ise havuz hücresini göstermektedir.

Yanıt A

23. Bitkilerin kökü yerçekimine doğru pozitif geotropizma hareketi gösterirken, gövde negatif geotropizma hareketi ile yerçekiminin tersine yönelir. Birinci düzenekteki bitki yan yatırıldığı için yerçekiminin etkisiyle bir süre sonra kökü aşağıya doğru gövdesi ise yukarıya doğru yönelir. İkinci düzenekte bitki yan yatırılıp aynı yönde sürekli döndürüldüğü için yerçekiminin kök ve gövde üzerindeki etkisi yok olur. Bu yüzden ikinci düzenekteki bitkinin kök ve gövdesinde yönelim hareketi gözlenmez.

Yanıt E

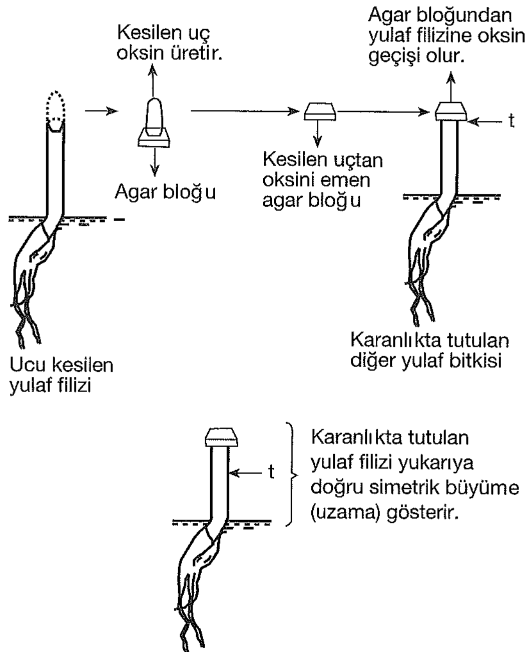
24. Asma bitkisinin dokunduğu bir dala zamanla sarılması bir yönelim hareketidir. Yönelim hareketleri uyaranın yönüne bağlı olan, hormonların kontrolünde gerçekleşen ve oldukça yavaş hareketlerdir. Akşam sefası bitkisinin çiçeklerinin aydınlıkta kapanıp karanlıkta açılması ise bir yönelim hareketi değildir. Nasti hareketleri denilen bu tip bitkisel hareketlerde uyaranın yönü önemli değildir. Işık, ısı ve fiziksel temas gibi uyarılara bitkilerin verdiği oldukça hızlı ve turgor basıncı değişimine bağlı hareketlerdir. Bitki köklerinin toprağın derinliklerine doğru uzaması bir yönetim hareketidir. Bu hareketin amacı toprağın derinliklerindeki suya ulaşmaktır. Küstüm otu bitkisinin dokununca yaprakçıklarını kapatması yönelim hareketi değildir. Bu harekete sismonasti denir. Uyaranın yönü önemli değildir. Bitkinin yaprakları dokunmaya karşı aniden kapanma şeklinde tepki verir.

Yanıt D

25. Bitkilerde soymuk boru hücreleri fotosentez yapamaz. Bu hücrelerin oluşturduğu soymuk borusu organik maddelerin taşınmasını sağlar. Arkadaş hücreleri soymuk borusu hücrelerinin organik madde taşımasına yardım eder. Bu hücreler de fotosentez yapamaz. kütikila tabakası mumsu bir maddeden yapılan ve su kaybını engelleyen bir tabakadır. Fotosentez bu tabakada gerçekleşmez. Bitkilerde yaprakların üst kısmında bulunan palizat parankima hücreleri fotosentez yapabilir. Odun borusu hücreleri ölü hücrelerdir ve fotosentez yapamazlar. Bu hücreler bitkilerde su ve minerallerin taşınmasını sağlar.

Yanıt D

26. Yulaf filizinin kesilen uç kısmı oksin homonu üretir. Oksin hormonu bitkilerde hücreleri uyararak boyuna büyümeyi ve yönelme hareketlerinin gerçeleşmesini sağlar. Fototropizm denilen ışığa yönelme hareketinde, ışığın geldiği taraftaki hücreler daha az oksin hormonu aldığı için diğer taraftaki hücreler daha hızlı uzayarak bitkinin ışığa doğru yönelmesi sağlanır. Karanlıkta, bitkinin her hücresi eşit miktarda oksin hormonuna maruz kaldığı için yönelme olmaksızın yukarıya doğru simetrik büyüme gerçekleşir. Soruda verilen yulaf filizinin kesilen ucu oksin üretmeye devam eder. Agar blok kesilen ucun ürettiği oksini emer. Agar blok karanlıkta bekletilen diğer bitkinin kesilen ucuna konulunca emilen oksin hormonu agar bloktan yeni bitkinin hücrelerine geçerek onları uyarır. Agar bloktan yeni bitkiye eşit miktarda oksin geçişi olduğu için yeni bitki yönelme olmaksızın yukarıya doğru uzar.



Yanıt B

27. Odunsu bitkilerde suyun köklerden toprağa taşınmasında etkili olan faktörler:

- **Kök basıncı:** Bitkilerde kökteki emici tüylerin ozmotik basıncı, toprağın ozmotik basıncından yüksektir. Bu sayede kök emici tüyleri suyu topraktan hücrelerinin içine alabilirler. Alınan su ozmotik basıncı daha yüksek olan daha içerideki hücrelere geçerek üst kısımlara doğru iletilir.
- **Kılcallık Etkisi**: Odun boruları çapları oldukça küçük kılcal borulardır. Bu sayede köklerden alınan su molekülleri bitkinin üst kısımlarına daha kolay iletilebilir. Bu iletim olayında su molekülleri ile odun borularının iç çeperi arasındaki çekim kuvveti (Adhezyon) etkilidir.
- **Terleme- Kohezyon Etkisi:** Yapraklardan terleme ile su kaybedilmesi sonucu yaprak hücrelerindeki ozmotik basınç artar. Bu artış yapraklarda bir emme kuvveti oluşturur. Odun boruları içindeki su yukarı doğru çekilir. Kök basıncının da etkisiyle odun boruları içindeki su yukarıya doğru bir sütun şeklinde hareket eder. Su moleküllerinin birbirinden kopmadan yukarıya doğru hareket edebilmesini ise su molekülleri arasındaki çekim kuvveti (kohezyon) sağlar. Soymuk borularında taşınan besin maddeleri borular içindeki ozmotik basıncı artırır. Odun borularından soymuk borularına su geçişi olur. Bunun sonucunda soymuk borularındaki besin maddeleri suyun yardımı ile gereken yere taşınır. Bu olayın suyun taşınmasında bir etkisi yoktur.

Yanıt E

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Çiçekli bitkilerde üreme sırasında önce erkek ve dişi gametler üretilir. Antipot hücreler bu sırada oluşur. Daha sonra tozlaşma gerçekleşir. Bu esnada polen stigmaya konar. Sonra polenin çimlenmesi gerçekleşir. Polen tüpü embriyo kesesine ulaştıktan sonra döllenme olayı gerçekleşir. Döllenmeden sonra ise besi dokusu (endosperm) oluşur.

Yanıt B

2. Böceklerle tozlaşan bitkiler, böcekleri kendilerine çekebilmek için renkli çiçekler güzel kokular ve tatlı sıvılar oluştururlar. Ayrıca böceklerin ayaklarına tutunabilmek için polenleri yapışkan ve çengellidir. Erkek ve dişi çiçeklerin ayrı bitkilerde bulunmasının bu olayla bir ilgisi yoktur.

Yanıt E

3. Doku kültürü yöntemiyle havuç bitkisinin kökünden alınan floem hücrelerinin her birinden tam bir bitki oluşturulmuştur. Bu bitkilerin tüm hücrelerinde aynı genler vardır. Fakat hücreleri farklılaşıp özelleşirken bazı genler aktifleşmiş, diğerleri pasif olarak kalmıştır. Genlerin hiçbiri yitirilmemiştir. Yeni oluşan bu bitkiler atasal bitkiden alınan hücrelerin mitozla çoğalmasıyla oluştuğu için atasal bitkiyle özdeş bitkilerdir.

Yanıt E

4. Öncelikle bitki kök emici tüyleri aracılığıyla topraktan aldığı suyu odun borularıyla yaprağa iletir. Su yaprak parankimasında fotosentezde kullanılır ve böylece organik molekülün (glikoz) yapısına katılır. Organik moleküller soymuk borularıyla taşınır.

Yanıt C

5. Soruda verilen ağaçta boyca uzama kök ve gövde ucundaki meristem dokuda gerçekleşir. Ağaç uzamasına rağmen çakılan çivi h yüksekliğinde kalır. Çünkü boyca uzama uç kısımlarda gerçekleşir. Gövdede ise enine büyüme kambiyum dokusu sayesinde gerçekleşir. Her geçen yıl gövde kalınlaşır. Gövdeye çakılan çivinin dışarıda kalan uzunluğu azalır.

Yanıt E

6. Çimlenmekte olan tohum, fotosentez yapana kadar geçen süreçte, daha önce endospremde depolamış olduğu besini sindirir, enerji üretimi için kullanır. Bu enerji mitoz bölünme ve hücresel farklılaşma için kullanılır. Bu olayları enzimler katalize eder. Besin depolama olayı gerçekleşmez, besin tüketimi gerçekleşir.

Yanıt B

7. Kapalı tohumlu diploit bir bitkide,

I. Mikrosporlardan tüp çekirdeğinin oluşması → mitozla,

II. Triploit endosperm çekirdeğinin oluşması → döllenmeyle,

III. Zigottan embriyo oluşması → mitozla,

IV. Sperm çekirdeklerinin oluşması → mitozla

gerçekleşmektedir.

Yanıt D

8. Gece fotosentez yapılamadığı için hücre için de karbondioksit miktarı artar. Bunun sonucunda kilit hücrelerinde bulunan glikozlar nişastaya çevrilir. Daha sonra, hücrelerin içinde çözünen glikoz yoğunluğu azaldığı için osmotik basınç düşer. En son aşamada ise kilit hücrelerinden komşu epidermis hücrelerine su geçişi gözlenir.

Yanıt C

9. Yapılan bu deney sonucunda, taşıma bölgesinde, oksin hormonunun tek yönlü (A'dan B'ye) taşındığı anlaşılmıştır. Yerçekimi kuvvetinin tersi yönünde de taşınabildiği için II. seçenek doğru değildir. Taşıma bölgesindeki hücrelerin oksin üretip üretmemesi de taşıma yönünü etkiler. Bu deney sonuçlarına göre IV. madde ile ilgili herhangi bir yargıya varılamaz.

Yanıt B

10. Yapılan deney sonuçlarına bakılarak, "Embriyo sadece buğday tanesinde depolanmış olan nişastayı kullanabilir." denilemez. Bununla ilgili bir bilgi yoktur. 1. petri kabında tohumun etrafındaki bölgede renk değişimi olmadığı, yani o bölgede nişastanın sindirildiği görülmüştür. Bu olay enzimlerin canlı dışında da etkin olduğunu gösterir. İkinci kapta nişastanın hiç sindirilmemiş olması, nişastayı sindiren enzimlerin embriyoda bulunduğunu gösterir.

Yanıt E

11. Kurak bir ekosistemde bulunan farklı türden bir bitkinin yapraklarının ince yüzeyli olması, stomalarının yaprağın alt kısmında ve derinlerde bulunması, yaprakların kütikula tabakasının kalın olması ve köklerin uzun olması gerekir. Fakat çiçeklerinin anatomik yapısının benzer olması gerekmez.

Yanıt A

12. Stomaların kilit hücreleri su alıp şişerse stomalar açılır, su verirse stomalar kapanır. Soruda verilen seçenekler arasında kilit hücrelerinin su vermesine sebep olan tek olay kilit hücrelerinde nişasta miktarının artmasıdır. Kilit hücrelerinde nişasta miktarı artarsa hücre içindeki çözünmüş glikoz miktarı azalır. Dolayısıyla hücrenin osmotik basıncı da azalır ve komşu hücrelere su verilir ve stoma kapanır.

Yanıt D

13. Bitkilerde gövde ışığın geldiği yöne doğru, kökler ise yerçekimiyle aynı yönde yönelme gösterir. Bu bitkinin II nolu şekildeki gibi yönelebilmesi için B seçeneğinde verilen biçimde uyarılması gerekir.

Yanıt B

14. Soruda verilen bilgiye göre işaretli karbon atomları fotosentezle üretilen glikozun yapısına katılır. Sonra bu glikoz tohumun besin deposuna gönderilir. Fakat önce tohum oluşması gerekir. Tohum oluşumu çiçek tozlarının olgunlaşmasıyla başlar (IV). Daha sonra yumurta döllenir (II). Glikoz tohuma ulaşır (I). En sonunda ise glikoz tohumun içinde gliserole dönüşür (III).

Yanıt D

Bölüm: 22 Komünite ve Popülasyon Ekolojisi

TYT SORUSU

1. **Tropikal Yağmur Ormanları biyomuyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi <u>yanlıştır</u>?**

A) Tropik ormanda dikey tabakalaşma çok belirgindir.

B) Ağaç türleri bakımından çok zengindir.

C) Orman içinde mikroklima farklılaşması görülür.

D) Yıllık yağış ve sıcaklık ortalamaları yüksektir.

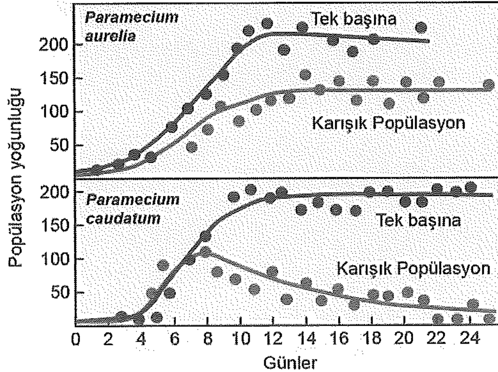
E) Ekvator çevresinde yer aldığından, bu biyomdaki bitki türleri arasında ışık için rekabet şiddetli değildir.

(2018 - TYT)

AYT SORUSU

1. Paramecium caudatum ve Paramecium aurelia türleri aynı tip besinlerle beslenmeye uyum sağlamış iki Paramecium türüdür.

Aşağıdaki grafikte bu iki türün ayrı ayrı kültür ortamlarında yetiştirildiklerinde ve aynı kültür ortamında birlikte yetiştirildiklerinde popülasyon yoğunluklarının günlere göre değişimleri gösterilmiştir.



Bu deney ve sonuçlarına göre, bu iki tür arasında;

I. avlanma,

II. rekabet,

III. parazitlik

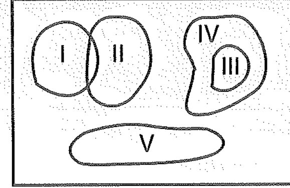
etkileşim şekillerinden hangileri görülmektedir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

(2018 - AYT)

YGS SORULARI

1. Birbirine yakın alanları işgal eden bir fare türünün 5 popülasyonunun yayılış alanları aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Besin miktarı azaldığında hangi popülasyon için yok olma tehkilesinin daha büyük olması beklenir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

(2011 - YGS)

LYS SORULARI

1. Bilim insanları yaptıkları bir araştırmada, ana kara ve ana karaya oldukça benzer özellikler gösteren çok yakın bir adada yayılış gösteren bir fare türünün iki popülasyonunun kürk rengi dağılımlarını aşağıdaki gibi saptamıştır.

POPÜLASYONLAR	Kahverengi bireylerin frekansı	Siyah renkli bireylerin frekansı
Ana kara popülasyonu	% 90	% 10
Ada popülasyonu	% 10	% 90

Ada popülasyonlarının ana kaynağının ana kara popülasyonları olduğu bilindiğine göre, bu kalıtsal özelliklerim popülasyonlarda farklı frekanslarla temsil edilmesinin <u>en olası</u> nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

A) İki alanda mutasyon oluşum hızının farklı olması

B) Seçilim baskısının iki alanda birbirinden farklı olması

C) Ada popülasyonunun buraya ana karadan göç eden çok az sayıda bireyin çoğalmasıyla oluşması

D) İki popülasyondaki bireylerin üreme yeteneklerinin birbirinden farklı olması

E) İki popülasyondaki bireylerin ömür uzunluklarının birbirinden farklı olması

(2017 - LYS)

2. Bal özü almak için adaçayı bitkisinin çiçeğine gelen arı, beslenmesi sırasında başıyla kısır polen kesesini sapa bağlayan kısma bastırır. Bu arada verimli kese arıya çarpar ve polenler arının sırtına yapışır. Bu arı beslenmek üzere diğer adaçayı bitkilerine gittiğinde, vücuduna yapışan polenler bu çiçeklerin tepeciğine taşınır.

Buna göre, adaçayı bitkisi ile bu arılar arasındaki ilişki tipi aşağıdakilerden hangisidir?

A) Kommensalizm

B) Mutualizm

C) Yarı parazitlik

D) Dış parazitlik

E) Saprofitlik

(2017 - LYS)

3. Aşağıda verilen canlılar arasındaki ilişkilerden hangisi mutualizme örnek oluşturmaz?

A) Su ve mineralleri, üzerinde yaşadığı elma ağacından sağlayan ökse otu ile elma ağacı arasındaki ilişki

B) Geviş getiren memelilerin işkembesinde yaşayan ve selüloz sindirimini gerçekleştiren mikroorganizmalar ile bu memeliler arasındaki ilişki

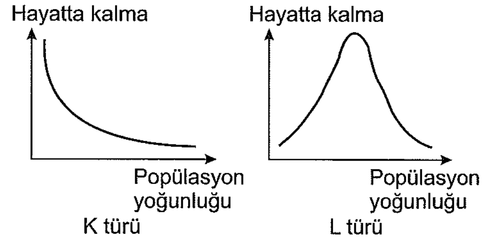
C) Mercanlar ile onların dokularında yaşayan ve fotosentez ürünlerinin bir kısmını mercan ile paylaşan algler arasındaki ilişki

D) Bitki köklerinde yaşayan ve azot bağlayan bakterilerle bitki arasındaki ilişki

E) İnsan bağırsağında yaşayan ve bazı vitaminleri sentezleyen bakteriler ile insan arasındaki ilişki

(2016 - LYS)

4. Aşağıdaki grafikler, K ve L türlerinin popülasyon yoğunlukları ile hayatta kalma ilişkilerini göstermektedir.



Bu grafiklere göre,

I. K popülasyonunda, popülasyon yoğunluğu belirli bir düzeyin altında olduğunda hayatta kalma oranı daha yüksektir.

II. L popülasyonunda, popülasyon yoğunluğunun belirli bir düzeyin üstünde olması, hayatta kalmayı olumsuz yönde etkiler.

III. L popülasyonu hayatta kalma grafiğinin, K popülasyonu hayatta kalma grafiğinden farklı olmasının nedeni, L popülasyonunda genetik çeşitliliğin daha yüksek olmasıdır.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

(2016 - LYS)

5. Aşağıdakilerden hangisi canlılar arasındaki simbiyotik ilişki örneklerinden biri değildir?

A) Bir likendeki alg türünün mantarın kullanımı için besin üretmesi

B) Bazı kuş türlerinin sığırların üzerindeki parazitlik kenelerle beslenmesi

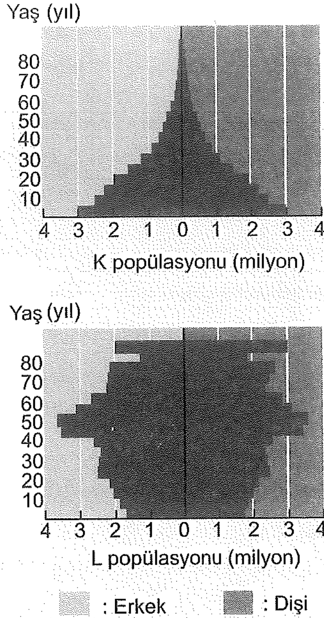
C) Ökse otunun, üzerinde yaşadığı bitkiden su ve suda bulunan inorganik maddeleri alması

D) Bir balığın tek hücreli alglerle beslenmesi

E) Bağırsak solucanlarının konukçudan besinlerine elde etmesi

(2015 - LYS)

6. Aşağıda K ve L ile gösterilen popülasyon yaş piramitlerinde, popülasyondaki bireylerin yaş gruplarına göre dağılımı verilmiştir.



Göç olaylarının görülmediği varsayılacak olursa bu grafiklerle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) L popülasyonuna göre, K popülasyonunda genç yaşlarda ölüm oranı daha yüksektir.

B) L popülasyonunda doğum oranı hep aynı kalmıştır.

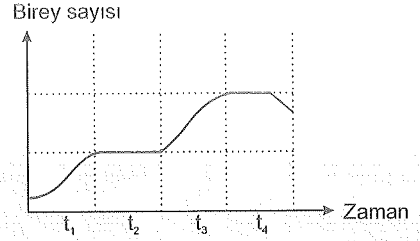
C) K popülasyonunda genç ve üreme çağındaki bireylerin sayısı yaşlı bireylerden daha fazladır.

D) K popülasyonuna göre, L popülasyonunda doğum ve ölüm oranı birbirine daha yakındır.

E) K popülasyonuna göre, L popülasyonunda genç ve yaşlı birey sayısı birbirine yakındır.

(2015 - LYS)

7. Aşağıda, bir popülasyona ait birey sayısının zamana bağlı değişim grafiği verilmiştir.



Bu grafiğe göre,

I. Popülasyon büyüme t_1 de negatiftir.

II. Ortamın taşıma kapasitesi t_2 de azalmaya başlamıştır.

III. t_3 sonunda ortam maksimum taşıma kapasitesine ulaşmıştır.

IV. t_4'te tür içi rekabet artmış olabilir.

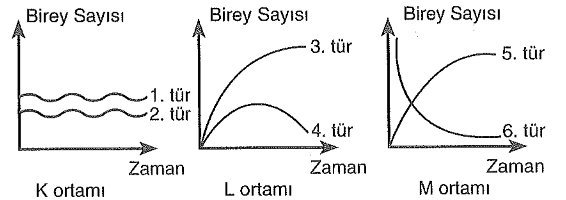
ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve III C) II ve IV D) III ve IV E) II, III ve IV

(2015 - LYS)

A YAYINLARI

8. Aşağıdaki grafiklerde; K, L ve M ortamlarının her birinde birbiriyle yakın ekolojik ilişkisi olan birer çift canlı türünün, bulundukları ortamdaki birey sayılarının zamana bağlı değişimi gösterilmektedir.



Bu grafiklere göre; K, L ve M ortamlarının hangilerinde yaşayan canlı türleri arasında rekabet ortaya çıkmıştır?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

(2014 - LYS)

9. **Komünite ve tür çeşitliliği ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) Komüniteler, farklı türlere ait popülasyonlar içerir.

B) Kutup bölgelerindeki komünitelerde tür çeşitliliği azdır.

C) Komşu komüniteler arasındaki geçiş bölgelerinde tür çeşitliliği azalır.

D) Süksesyon (sıralı değişi), komünitenin tür kompozisyonunu değiştirir.

E) Komünitenin habitat çeşitliği attıkça tür çeşitliliği de artar.

(2014 - LYS)

10. Bir ekosistemde; ölü hayvan kalıntıları (leş) ile beslenen akbabaların sayılarının azaldığı, yumurtadan çıkan yavrularda ölüm oranının arttığı ve popülasyonunun yok olma girdabına yaklaştığı gözlenmiştir.

Akbaba popülasyonunun yok olma girdabına sürüklenmesine;

I. tarım ürünlerine ve ağaçlara zarar veren böceklere karşı kimyasal mücadele yapılması,

II. otla beslenen hayvanların sayısının artması,

III. ayrıştırıcı organizmaların sayısının artması,

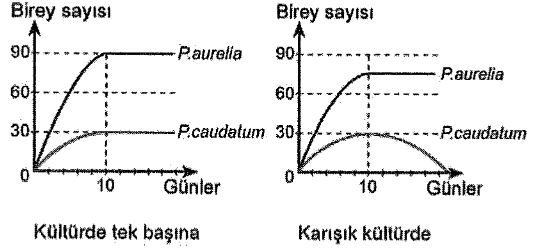
IV. popülasyon içerisindeki genetik çeşitliliğin azalması

durumlarından hangileri neden olmuş olabilir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve IV
D) II ve III E) I, III ve IV

(2013 - LYS)

11. Paramecium (terliksi hayvan) türlerinden olan P. aurelia ve P. caudatum türlerinin tek başına ve karışık kültürlerindeki birey sayıları aşağıdaki grafiklerde gösterilmiştir.



Bu grafiklere göre,

I. Her iki tür de aynı besini kullanabilmektedir.

II. Her iki türün üreme hızı aynıdır.

III. Aynı ortamda iki tür arasında rekabet ilişkisi vardır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

(2013 - LYS)

12. **Aynı ortamda yaşayan iki farklı türün,**

I. ekolojik nişlerinin aynı olması,

II. birinin, diğerinin besini olması,

III. üreme dönemlerinin aynı olması,

IV. habitatlarının farklı olması

koşullarından hangileri, bu türler arasında rekabete yol açar?

A)Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve IV E) III ve IV

(2012 - LYS)

13. **Ekosistemlerde, bir yaşam alanının taşıma kapasitesiyle ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) Bir popülasyonun büyüklüğü, taşıma kapasitesinin üst sınırına yaklaştıkça çevre direnci artar.

B) Bir yaşam alanının taşıma kapasitesi, çevresel koşullar değiştikçe değişebilir.

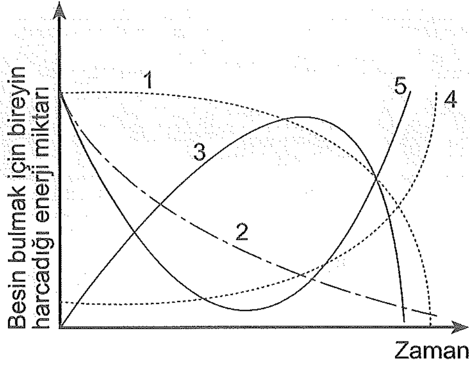
C) Taşıma kapasitesinin üzerine çıkılması durumunda popülasyondaki ölümler artar.

D) Bir yaşam alanının taşıma kapasitesi kullanılabilir. Çevresel kaynakların miktarıyla belirlenir.

E) Bir türün farklı popülasyonlarının yayılış gösterdikleri alanların taşıma kapasitesi aynıdır.

(2012 - LYS)

14. **Aşağıdaki grafikte numaralanmış eğrilerden hangisi, besin kaynakları sınırlı olan bir gölde bulunan ve yoğunluğu giderek artan bir balık popülasyonunda besin bulmak için bir bireyin harcadığı enerji miktarındaki değişimi göstermektedir?**

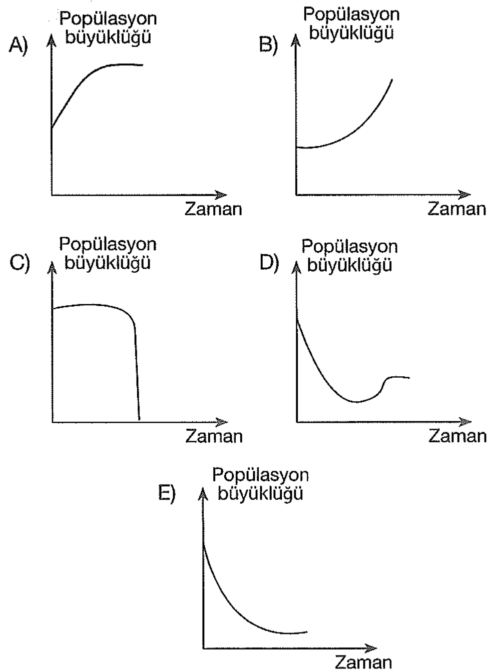


A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

(2012 - LYS)

15. Bir deneyde bir bakteri popülasyonunun bulunduğu ortamda bakterilerin kullandığı besin, zamanla tükeniyor. Gerçekleşen bir mutasyon sonucunda bazı bakteriler bu ortamdaki atık maddeleri besin olarak kullanmaya başlıyor.

Bu deney boyunca bakteri popülasyonunun büyüklüğünde meydana gelen değişimi gösteren grafiğin aşağıdakilerden hangisi gibi olması beklenir?



(2011 - LYS)

16. İki farklı türün bireyleri arasında değişik ilişkiler olabilir. Aşağıdaki tabloda üç farklı ilişki, I, II ve III olarak adlandırılmış ve bu ilişkilerin K ve L canlıları üzerindeki etkileri gösterilmiştir.

İlişki tipi	K canlısı	L canlısı
I	+	+
II	+	0
III	+	–

0: canlı üzerinde etkisi yok

+: canlı için yararlı bir etkisi var

–: canlı için zararlı bir etkisi var

Buna göre, tabloda I, II ve III ile belirtilen ilişki tipleri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	Kommensalizm	Mutualizm	Parazitizm
B)	Kommensalizm	Parazitizm	Mutualizm
C)	Mutualizm	Kommensalizm	Parazitizm
D)	Mutualizm	Parazitizm	Kommensalizm
E)	Parazitizm	Kommensalizm	Mutualizm

(2010 - LYS)

ÖSS SORULARI

1. Sığ bir göl, alg popülasyonlarının büyüklüklerini etkileyen faktörleri incelemek için iki bölüme ayrılmıştır. Her iki bölüme de (1. ve 2.) karbonlu ve azotlu bileşikler doğal olarak gelmeye devam ederken 2. bölüme fosfat bileşikleri ilave edilmiştir. Bir süre sonra 1. bölümde bulunan alg popülasyonunun büyüklüğünde bir değişme olmazken 2. bölümdeki alg popülasyonunda büyük bir artış gözlenmiştir.

Bu gölle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi <u>söylenemez?</u>

A) Birinci bölümde fosfat bileşiklerinin az olması alg popülasyonunun büyüklüğünü sınırlamıştır.

B) Birinci bölümdeki alg çeşitliliğinde değişme olması beklenmez.

C) İkinci bölümde biriken organik madde miktarı artar.

D) İkinci bölümde birim zamanda üretilen oksijen miktarı azalır.

E) İkinci bölümde suyun ışık geçirgenliği birinci bölüme göre azalır.

(2009 - ÖSS Fen-2)

2. Aşağıdaki tabloda, bir ekosistemde bulunan K, L, M, N, P ve R harfleriyle belirtilen altı tür kurbağanın yaşam alanları, çiftleşme mevsimleri ve besin çeşitleriyle ilgili bilgiler verilmiştir.

Kurbağa türü	Yaşam alanı	Çiftleşme mevsimi	Besin çeşidi
K	Ağaç üzeri	Nisan	Y türü böcek
L	Orman altı ortamı	Nisan	X türü böcek
M	Ağaç üzeri	Haziran	Y türü böcek
N	Göl ortamı	Mayıs	X türü böcek
P	Göl ortamı	Mayıs	Z türü böcek
R	Orman altı ortamı	Nisan	Z türü böcek

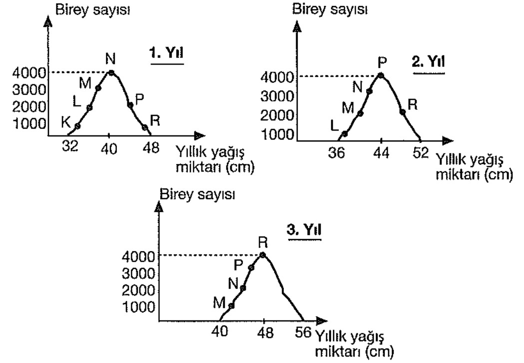
Tablodaki bilgilere göre, aşağıdakilerin hangisinde verilen iki kurbağa türü arasında rekabetin <u>en fazla</u> olması beklenir?

A) K ve M B) L ve N C) L ve R

D) N ve P E) P ve R

(2008 - ÖSS Test-1)

3. Aşağıdaki grafikler, yıllık yağış ortalamalarında farklılıklar saptanan bir ekosistemde, bir bitki populasyonunun K, L, M, N, P ve R varyasyonlarının 1., 2. ve 3. yıllardaki dağılımını göstermektedir.



Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) Populasyonun devamlılığı, varyasyonların birey sayılarının aynı kalmasıyla sağlanmıştır.

B) Populasyondaki her bir varyasyonun birey sayısı yağış miktarına göre değişmiştir.

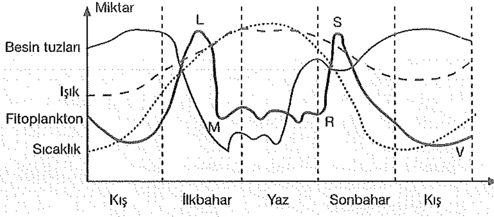
C) Yağış miktarındaki değişme populasyon büyüklüğünü etkilememiştir.

D) Farklı varyasyonlar farklı uyum göstermiştir.

E) Yağış miktarındaki değişme bazı varyasyonların elenmesine neden olmuştur.

(2007 - ÖSS Fen-2)

4. Aşağıdaki grafikte, bir gölde, ışık, sıcaklık, besin tuzları miktarı ve fitoplankton yoğunluğunda mevsimlere göre gerçekleşen değişmeler gösterilmektedir.

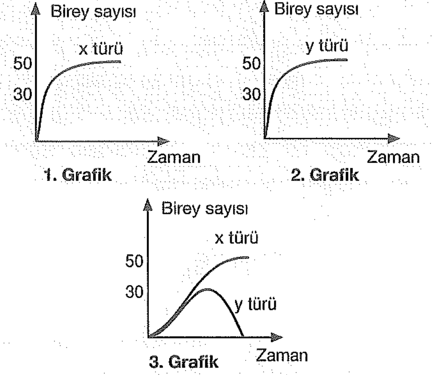


Bu grafikteki bilgilere dayanarak aşağıdaki yargılardan hangisine varılamaz?
(Grafikte verilenler dışındaki etkenler dikkate alınmayacaktır.)

A) Fitoplankton yoğunluğunun L-R arasındaki değişimi, besin tuzlarının miktarıyla ilişkilidir.
B) Fitoplankton yoğunluğunun S-V arasındaki azalması, sıcaklıkla ilişkilidir.
C) Işık ve sıcaklık, fitoplankton yoğunluğu için her mevsimde sınırlayıcı olmuştur.
D) İlkbaharda besin rekabeti, fitoplankton yoğunluğunda L-M arasındaki azalmaya neden olmuştur.
E) Sonbaharda besin tuzları miktarının artması, filoplankton yoğunluğunun R-S arasındaki artışında etkili omuştur.

(2004 - ÖSS)

5. x ve y mikroorganizma türleri, içeriği aynı olan iki besi ortamına ayrı ayrı konmuş ve birey sayıları 1. ve 2. grafikteki gibi değişmiştir. x ve y türleri, içeriği öncekilerin aynı olan bir besi ortamına birlikte konduklarında ise birey sayılarında 3. grafikteki gibi değişme olmuştur.



Birey sayılarındaki değişmenin, 3. grafikteki gibi olmasına,

I. iki türün aynı besin için rekabet etmesi,
II. iki türün ortamdaki yadımlama ürünlerinden farklı etkilenmesi,
III. x in, y nin paraziti olması

durumlarından hangileri neden olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(2003 - ÖSS)

6. **Bir ekosistemdeki bir populasyonun,**

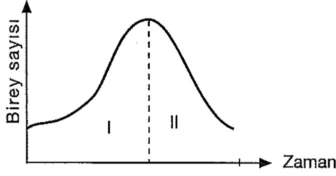
I. kullandığı besin miktarının ortamda artması,
II. kullandığı besin çeşidinin ortamda azalması,
III. rekabete girdiği türlerin ortamda azalması

etkenlerinden hangileri, ekosistemin bu populasyonla ilgili taşıma kapasitesini artırır?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

(2002 - ÖSS)

7.



Bir populasyonun birey sayısı, yukarıdaki büyüme eğrisinde görüldüğü gibi, I. zaman aralığında artmış, II. zaman aralığında azalmıştır.

Aşağıdakilerin hangisinde verilenler, birey sayısında iki zaman aralığında görülen bu değişmeleri doğrudan sağlayabilecek nedenler arasındadır?

	I. zaman aralığında	II. zaman aralığında
A)	Avcı hayvan sayısının artması	Populasyon dışına göçün azalması
B)	Populasyon dışına göçün artması	Avcı hayvan sayının azalması
C)	Doğum oranının artması	Besin miktarının azalması
D)	Avcı hayvan sayısının artması	Hastalıkların azalması
E)	Hastalıkların artması	Besin rekabetinin azalması

(2000 - ÖSS)

TYT SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. Tropikal yağmur ormanları çok büyük ve sık aralıklar ile dizilmiş çok çeşitli ağaçların olduğu biyomdur. Ağaçların sık oluşu ışık için rekabeti arttıran bir durumdur.

Yanıt E

AYT SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. P. aurelia ve P. caudatum iki farklı tür paramesyum olup aynı çeşit besinlerle beslenirler. Aynı besi ortamına ayrı ayrı konulduklarında birey sayılarındaki artış benzer şekilde gerçekleşmesine karşın, aynı besi ortamına birlikte konulduğunda P. caudatum'nın birey sayısında azalma gerçekleşmiştir. Bu durum P. aurelia'nın P. caudatum'a göre beslenme rekabetinde daha başarılı olduğunu gösterir.

Bu iki tür arasında av-avcı ve parazitlik gözlenmez.

Yanıt B

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Aynı türden farelerin oluşturduğu 5 fare popülasyonunun yayılış alanlarına bakıldığında, III ve IV nolu popülasyonların aynı alanda bulunduğu görülmektedir. Besin miktarı azaldığında popülasyonların bireyleri arasında besin için tür içi rekabet ortaya çıkar. Bu rekabetten en fazla etkilenen bireyler, yayılış alanları tamamen aynı olduğundan III. ve IV. nolu popülasyonun bireyleri olacaktır. IV nolu popülasyon sayıca III nolu püpülasyondan fazla olduğu için rekabette hayatta kalma şansı daha yüksek olacaktır. Buna göre III nolu püpülasyonun yok olma tehlikesi diğerlerinden daha büyüktür.

Yanıt C

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Mutasyonlar daha çok üreme üzerine etki yaptığı için A seçeneği duruma uzak kalır. B seçeneğinde verilen durum olabilir ancak C seçeneğin de verilen ifade duruma daha yakındır. C seçeneği genetik sürüklenmeyi ifade eder ve en olası çıkarılabilecek sonuç budur.

Yanıt C

2. Soruda belirtilen durum mutualizme örnektir. Her iki canlı grubu da birliktelikten olumlu etkilenir ve karşılıklı yarar vardır. (+,+)

Kommensalizm (+,0)

Parazitlik (+,–)

Saprofitlik : Birliktelik türü değildir.

Yanıt B

3. Mutualizmde birlikte yaşayan canlılar karşılıklı fayda sağlar. A seçeneğinde verilen ilişkide ökse otu yarı parazit özellik gösterir.

Yanıt A

4. Verilen grafiklere göre; K popülasyonunun yoğunluğu arttıkça bireylerin hayatta kalma şansı azalmaktadır. L popülasyonunda ise ortalama bir yoğunlukta hayatta kalma şansı en yüksektir. Yoğunluğun hem azalması hem de ortaması hayatta kalma şansını olumsuz etkilemektedir. Buna göre I. ve II. bilgiler doğrudur. Popülasyonların genetik çeşitlilikleri ile ilgili net bilgi olmadığından III. yorum yapılamaz.

Yanıt C

5. A ve E seçeneğinde verilen durumlar mutualizm örneğidir. (+,+). B de verilen durum kommensalizme aitdir. (+,0). C deki durum ise parazitliktir. D seçeneğinde verilen durum beslenme ilişkisidir.

Yanıt D

6. K popülasyonunun yaş piramidine göre; K büyüyen bir popülasyondur.
L popülasyonu ise yetişkin ve yaşlı bireyler sayıca fazla olduğundan ileriye yönelik küçülmekte olan bir popülasyondur. Buna göre C' de doğum oranı git gide azalır hep aynı kalmaz.

Yanıt B

7. Grafiğe göre t_1 aralığında popülasyon pozitif büyüme gösterir. t_2 aralığında dengede, t_3'te ise azalan bir artışla taşıma kapasitesine ulaşmıştır. t_4'de birey sayısı azalmaya başlamıştır, bu durum rekabetten kaynaklanıyor olabilir. Buna göre I ve II yanlış; III ve IV doğrudur.

Yanıt D

8. Verilen grafikler incelendiğinde K ortamındaki canlıların birey sayılarının aynı anda artmış, aynı anda azalmış olduğu gözlemlenir. Bu durumda bu canlılar mutualistik olarak yaşıyor olabilir. L ortamında bulunan canlılarda 4. türün zamanla ortamda azaldığını 3. türün ise devamlılığını artarak sürdürdüğü gözlemlenebilir. Bu durumda bu canlılar besin için rekabet ediyor olabilirler. M ortamındaki canlılarda 5. türün zamanla arttığını, 6. türün ise zamanla ortamda azaldığı görülür. Yine bu canlılar besin, eş, yer açısından rekabet ediyor olabilirler.

Yanıt E

9. Birden fazla sayıda popülasyonun bir araya gelerek oluşturduğu topluluğa komünite adı verilir. Komünitelerin tür çeşitliliği kutuplarda az, ekvatorda fazladır. Ekoton yani komüniteler arası geçiş bölgelerinde tür çeşitliliği artar. Süksesyon olayı komünitelerin tür kompozisyonunun değişmesine neden olur. Çünkü bitki çeşitliliği değiştikçe o ortamdaki hayvan çeşitliliği de değişecektir. Komünitelerde habitat çeşitliliği arttıkça tür çeşitliliği de artacaktır.

Yanıt B

10. Akbabalarının sayılarının azalmasına; besin kaynaklarının azalması, salgın bir hastalık, çevre kirliliğine neden olan bir kimyasal ya da genetik çeşitliliklerindeki azalma neden olmuş olabilir. Ortamda tarım ilaçlarının artması son tüketici olduğu düşünüldüğünde akbabalarda fazla birikim olacaktır. Ayrıştırıcıların ve otla beslenen canlıların artması akbabaları olumsuz değil olumlu etkiler.

Yanıt C

11. P. aurelia ve P. caudatum arasında besin için rekabet vardır. Tek başlarına yetiştirildiklerinde P. aurelia'nın üreme potansiyelinin daha fazla olduğu gözlenir. Birlikte yetiştirildiklerinde daha fazla üreyen canlı besinden daha fazla yararlanır ve hızla artar, P. caudatum da yok olur.

Yanıt C

12. Bireyin ekolojik ortamdaki işlevi onun nişini gösterir. Bir canlının beslenmek, korunmak saklanmak, üremek ve diğer canlılarla ilişki içerisinde olmak gibi yaptığı ve yapması gereken bütün faaliyetler ekolojik niş içerisinde yer alır.

Dolayısıyla herhangi bir ekolojik ortamda yaşayan iki farklı türün ekolojik nişlerinin aynı olması bu türler arasında rekabete yol açar.

Birinin diğerinin besini olması av-avcı ilişkisi açısından önemlidir. Farklı tür oldukları için üreme dönemlerinin aynı olması üreme açısından rekabete neden olmazken habitatlarının farklı olması türler arası etkileşimi azaltacağı için rekabete neden olmaz.

Yanıt A

13. Belirli özelliklere sahip bir yaşama ortamında bulunabilecek en fazla birey sayısı, taşıma kapasitesini belirler. Popülasyonun birey sayısındaki artış bireylerin büyüme, üreme ve beslenme için yeterli kaynak sağlamalarını engeller. Popülasyondaki birey sayısı taşıma kapasitesine yaklaştıkça çevre direnci artar. Çevre direnci popülasyonun büyüme hızını yavaşlatır. Bir yaşam alanının taşıma kapasitesi çevresel koşullar değiştikçe değişebilir. Bir türün farklı popülasyonlarının yayılış gösterdikleri alanların taşıma kapasiteleri aynı olmak zorunda değildir.

Yanıt E

14. Besin kaynakları sınırlı bir ekosistemde birey sayısının artmasına bağlı olarak bireyler arasında besin için rekabet oluşacağından bir bireyin besin bulmak için harcadığı enerji miktarı zamana bağlı olarak artış gösterecektir.

Yanıt D

15. Bakteri popülasyonu besin bittiğinde sayıca azalmaya başlar. Bazı bakterilerin mutasyon sonucu kazandıkları özellikle, atıklardan faydalanması bu bakterilerin yeni bir besin kaynağı elde ettikleri anlamına gelir. Mutasyon geçiren bakteriler sayıca yeniden artabilir. A, B ve C şıkları besin bitmesine rağmen bakterilerin sayısa arttıklarını ve popülasyonun büyüdüğünü gösterdiğinden, doğru değillerdir. E şıkkında popülasyon küçülüyor ancak bakterilerin yeni kazandıkları özellikle ilgili bir sonuç göstermiyor. Verilenleri en iyi ifade eden grafik D şıkkındadır.

Yanıt D

16.
- **Mutualizm (+ ; +):** İki farklı canlı türü arasında karşılıklı fayda esasına dayalı bir ortak yaşam ilişkisidir. İnsanların bağırsaklarında yaşayan bakteriler ile insanlar arasındaki ilişki mutualizme örnektir.
- **Kommensalizm (+ ; 0):** Bu ortak yaşam ilişkisinde farklı iki tür canlıdan birisi fayda sağlarken diğeri üzerinde olumlu ya da olumsuz bir etki gözlenmez. Köpek balıkları ile pilot balıkları arasındaki ilişki de pilot balıkları köpek balıklarından artan besinlerle beslenirken, köpek balıkları bu ilişkiden etkilenmez.
- **Parazitizm (+ ; –):** Bu ortak yaşam ilişkisinde ise canlı türlerinden biri yarar sağlarken diğeri bu ilişkiden zarar görür. Hastalığa neden olan (Patojen) canlılar (parazitler) içinde ya da üzerinde yaşadıkları canlıya zarar verirken kendileri yarar sağlar.

Yanıt C

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Algler, fotosentez yaparak besin ve oksijen üretebilen (fotoototrof) canlılardır. Bu canlılar fotosentez yapabilmek için kullandıkları CO_2 ve mineralleri içinde yaşadıkları sudan alırlar. Sığ bir gölde yapılan bu araştırmada 1. bölümdeki alg popülasyonunun büyüklüğünün değişmemesinde, fosfatlı bileşiklerin miktarının bu bölümde az olması etkili olmuştur. İkinci bölüme fosfat bileşikleri ilave edildiği için bu bölümdeki algler daha hızlı fotosentez yaparak daha fazla organik madde ve oksijen üretmiştir. İkinci bölümde alg popülasyonunda hızlı bir artış görüldüğü için suyun ışık geçirgenliği azalır. Çünkü ışığı soğuran canlı sayısı hızla artmıştır. D seçeneğinde verilen ifade yanlıştır. İkinci bölümde alg popülasyonu hızla arttığı için, üretilen O_2 miktarının da artması beklenir.

Yanıt D

2. İki tür arasında rakabetin olması için bu iki türün aynı ortamda yaşaması ve aynı besin çeşidini tüketmesi gerekmektedir. Verilen bilgilere göre bu durumu K ve M türleri sağlamaktadır.

Yanıt A

3. Verilen grafiklere bakıldığında, yıllık yağış miktarı arttıkça bitki populasyonunun bazı varyasyonlarının yok olduğu görülmektedir. Bu populasyonun farklı varyasyonları değişen yağış miktarına farklı uyum göstermiştir. Varyasyonlardaki birey sayıları değişmesine rağmen populasyondaki toplam birey sayısı aynı (4000) kalmıştır.

Yanıt A

4. Soruda verilen grafiğe göre, ilkbaharda artış gösteren fitoplankton yoğunluğunun yaz mevsimine geçilirken azalmasının nedeni mineral tuzlarının azalmasıdır. Çünkü sıcaklık ve ışık yoğunluğu fitoplanktonların artmasını destekleyecek miktarlardadır. Fitoplanktonların kışa doğru azalmasının temel sebebi ise sıcaklığın azalmasıdır. Yaz mevsiminde ışık ve sıcaklık fitoplanktonların çoğalması için uygun olduğu halde mineral tuzların azalması sonucu sayıca azalmışlardır. C seçeneğinde verilen ifade bu yüzden yanlıştır.

Yanıt C

5. Soruda verilen X ve Y mikroorganizma türleri aynı ortamda ayrı zamanlarda üremeye bırakıldıklarında oldukça benzer artış göstermişlerdir. Aynı ortama beraber konulduklarında ise bir süre aynı hızda sayıca artış göstermişler, fakat daha sonra X türünün sayısı artarken Y türünün sayısında azalma olmuştur. Bu olayın sebeplerinden biri X ve Y türlerinin aynı ortamda besin için rekabet etmiş olmaları olabilir. Diğer sebep ise ortamdaki atık ürünlerden Y türünün X'e göre daha olumsuz etkilenmiş olmasıdır. X türü Y'nin paraziti olsaydı, bir süre beraber artış gösteremezlerdi.

Yanıt D

6. Bir ekosistemde besin miktarının artması ve rekabete girilen canlı türlerinin azalması populasyonun taşıma kapasitesini artırır. Kullanılan besin çeşidinin azalması ise taşıma kapasitesini azaltır.

Yanıt D

7. Soruda verilen grafiğe göre I. zaman aralığında birey sayısı artmış, II. zaman aralığında ise azalmıştır. Bu grafikte verilen I. zaman aralığında canlı sayısının artmasına neden olabilecek tek olay doğum oranının artmasıdır. II. zaman aralığında canlı sayısının azalmasına neden olan olay ise besin miktarının azalması olabilir.

Yanıt C

YGS SORULARI

1. DENEY 1: Kirliliğin olmadığı, bu nedenle de açık renkli likenlerin ağaç gövdelerini kapladığı kırsal bir ekosistemdeki doğal kelebek popülasyonunun % 95'inin beyaz renkli olduğu saptanıyor. Bu ortama kanat rengini siyah ve beyaz olan kelebeklerden eşit sayıda bırakıldığında kuşların yakaladığı kelebeklerin % 86'sının siyah renkli, % 14'ünün beyaz renkli olduğu görülüyor.

DENEY 2: Endüstriyel kirlilik nedeniyle likenlerin gelişemediği ve ağaç gövdelerinin fabrika bacalarından çıkan isle koyulaştığı şehre yakın bir ekosistemde ise aynı türe ait kelebek popülasyonunun % 85'inin siyah renkli olduğu saptanıyor.

Bu ortama kanat rengi siyah ve beyaz olan kelebeklerden eşit sayıda bırakıldığında, kuşların yakaladığı kelebeklerin % 80'inin beyaz renkli, % 20 sinin siyah renkli olduğu görülüyor.

Bu deneylerle ilgili olarak,

I. Çevre koşullarındaki değişiklikler kanat renginden sorumlu gende mutasyona yol açmıştır.

II. Kirliliğin olmadığı ortamdaki kelebek popülasyonunun yaklaşık % 5'inin siyah kanatlı olması türün kalıtsal özelliğidir.

III. Popülasyonlarda farklı kanat rengine sahip bireylerin oranının değişmesinin nedeni, doğal seçilimdir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

(2012 - YGS)

2. **Aşağıdakilerin hangisi canlılığın okyanuslarda ortaya çıktığını kanıtlamak için kullanılamaz?**

A) Canlıların vücut sıvılarının derişiminin deniz suyuna benzerlik göstermesi

B) En eski fosillerin deniz canlılarına ait olması

C) Canlı şubelerinin çoğunun denizlerde yaşayan üyelerinin bulunması

D) Okyanusların karalara göre daha kararlı ortam olması

E) Oksijenin kısmi basıncının havadakine göre sularda düşük olması

(2011 - YGS)

3. Farelerin atmacalar tarafından avlanmasında, tüy rengi ile zemin rengi arasındaki ilişkiyi araştırmak için bir deney düzenlenmiştir. Bunun için aynı türe ait beyaz ve kahverengi fareler kullanılmıştır. Deney, toprak zemin üzerinde ve karla kaplı zemin üzerinde iki renkte de fareler ve atmaca ile ayrı ayrı tekrarlanmıştır. Sonuçta toprak zemin üzerinde daha kolay görülebilen beyaz fareler, kahverengi farelere göre iki katı sayıda; karla kaplı zemin üzerinde ise kahverengi fareler, beyaz farelere göre iki katı sayıda avlanmışlardır.

Bu deney sonucu,

I. Tüy rengindeki çeşitlilik, farklı ortam koşullarında hayatta kalma şansını artırır.

II. Popülasyondaki bireylerin uyum gücü aynıdır.

III. Doğal seçilim, çevreye iyi uyum yapanlar yönünde işler.

yargılarından hangilerini destekler?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) II ve III

(2010 - YGS)

LYS SORULARI

1. **Aşağıdaki ifadelerden hangisi, Lamarck'ın evrimle ilgili görüşünün özünü oluşturur?**

A) Bütün türler geometrik dizi şeklinde artma eğilimindedir.

B) Türler içinde kalıtsal varyasyonlar görülür.

C) Bireylerin sonradan edindikleri özellikler, kuşaktan kuşağa aktarılır.

D) Bireyler arasında çevredeki kaynakları kullanmak için bir rekabet vardır.

E) Doğal seçilim sonucunda yeni türler ortaya çıkabilir.

(2014 - LYS)

2. **Aşağıdaki ifadelerden hangisi, Lamarck'ın evrimle ilgili görüşünün özünü oluşturur?**

A) Bütün türler geometrik dizi şeklinde artma eğilimindedir.

B) Türler içinde kalıtsal varyasyonlar görülür.

C) Bireylerin sonradan edindikleri özellikler, kuşaktan kuşağa aktarılır.

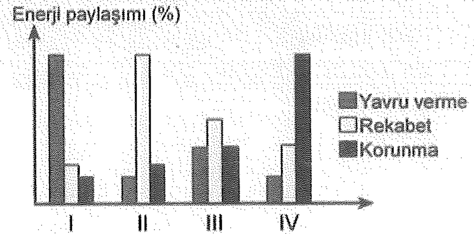
D) Bireyler arasında çevredeki kaynakları kullanmak için bir rekabet vardır.

E) Doğal seçilim sonucunda yeni türler ortaya çıkabilir.

(2014 - LYS)

3. Bir canlının sahip olduğu enerji, canlının değişik etkinlikleri arasında paylaşılır. Doğal seçilim, tüm canlıların gelecekte nesillerini sürdürebilmek için harcayacakları enerji ile bugün hayatta kalabilmek için harcayacakları enerji arasında optimum bir denge kurulmasını zorlamaktadır.

Aşağıdaki grafikte, bir canlının net enerjisinin, çeşitli koşullarda üç önemli etkinlik (yavru verme, rekabet, korunma) arasındaki paylaşımı verilmiştir.



Buna göre grafikte I, II, III ve IV ile gösterilen enerji paylaşımları ve bunların gerçekleştirildiği koşullarla ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

	Rekabet fazla	Avcı fazla	Seçilim baskısı eşit	Rekabet az Avcı az
A)	I	II	IV	III
B)	I	IV	II	III
C)	II	I	III	IV
D)	II	IV	III	I
E)	IV	II	III	I

(2013 - LYS)

4. **Suda yaşayan bir hayvanın aşağıdaki özelliklerinden hangisi, evrimsel süreçte karasal ortamdan sucul ortama geçmiş olduğunu kanıtlamada delil olarak <u>kullanılamaz</u>?**

A) Üreme olayı sırasında gerçekleştirdiği döllenme şekli

B) Gaz alışverişini sağlayan solunum organının tipi

C) Yumurtasında embriyonik örtülerin varlığı

D) Vücudunun mekik şeklinde olması

E) Yumurta bırakmak için karasal ortama geçmesi

(2013 - LYS)

5. I. Bazı proteinlerin amino asit dizisinin birbirine benzerlik göstermesi
   II. Yaşadıkları ortamların birbirine benzerlik göstermesi
   III. Ribozomal RNA'daki baz dizilerinin birbirine benzerlik göstermesi
   IV. Bazı enzimlerin moleküler yapılarının birbirine benzerlik göstermesi
   V. Besinlerinin birbirine benzerlik göstermesi

Yukarıdakilerden hangileri, farklı hayvan türlerinin akraba olduğunu göstermede kanıt olarak kullanılabilir?

A) I, II ve III B) I, III ve IV C) II, III ve IV
D) II, IV ve V E) III, IV ve V

(2012 - LYS)

6. **Evrimleşme sürecinde, aşağıdakilerin hangisinin meydana gelmesinde doğal seçilimin katkısı yoktur?**

A) Canlı türlerinin değişik ortamlara uyumunun sağlanmasında
B) Popülasyonlarda yeni mutasyonların ortaya çıkmasında
C) Popülasyondaki alel frekansının değişmesinde
D) Popülasyondaki genotip frekanslarının değişmesinde
E) Uygun fenotipe sahip bireylerin korunmasında

(2012 - LYS)

7. Farklı organizma türleri evrimsel süreçte benzer çevre koşullarının etkisiyle benzer uyumsal özellikler kazanırlar.

Aşağıdakilerden hangisi bu duruma bir örnek değildir?

A) Balıkların ve yunusların mekik şeklinde gövdeye sahip olması
B) Mağaralarda yaşayan hayvanların gözlerinin körelmesi
C) İnsanların farklı kan gruplarına sahip olması
D) Toprağı kazıcı hayvanların ön üyelerinin kürek şeklinde olması
E) Çekirge ve kuş gibi uçabilen canlıların kanatlara sahip olması

(2011 - LYS)

8. I. Doğal seçilimin olması
   II. Genetik sürüklenmenin meydana gelmesi
   III. Mutasyonun meydana gelmesi

Yukarıdakilerden hangilerinin etkisi, her zaman, popülasyonun çevreye uyumunu sağlayacak yönde gerçekleşir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(2011 - LYS)

ÖSS SORULARI

1. Birlikte evrim (ko-evrim), yakın ekolojik ilişkileri olan, ancak birbirleriyle üreme ilişkileri bulunmayan iki veya daha fazla sayıda türün paylaştıkları yaşam alanında birbirlerine bağımlı olarak birlikte evrimleşmesidir.

Canlılar	İlişki
I. Zehirli arılar ile zehirsiz arılar	Zehirsiz arıların kendilerini zehirli arılara renk ve desen olarak benzetmeleri
II. Bitkiler ile böcekler	Bitkilerin, kendilerini tozlaştıran böceklerin aktif olduğu dönemde çiçeklenmeleri; böceklerin ağız yapılarının da tozlaştırdıkları çiçeklerin yapısına göre değişmesi
III. Bitkiler ile otçullar	Bitkiler, otçul hayvanlara karşı zehirli kimyasal bileşikler salgılarken onlarla beslenen otçulların bunları parçalayan enzimlere sahip olmaları

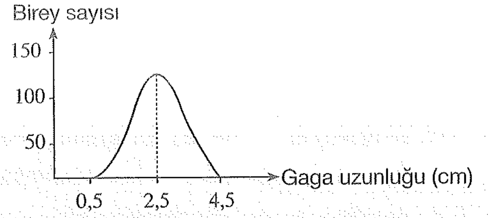
Bu ilişkiler göz önüne alındığında, yukarıdakilerin hangilerinde verilen canlılar arasında birlikte evrim söz konusudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

(2009 - ÖSS Fen-2)

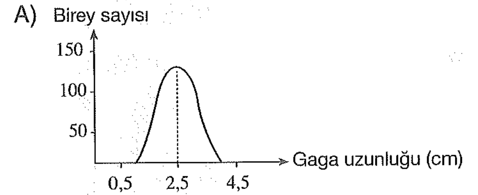
2. Aşağıdaki grafik, bir ekosistemde bulunan bir kuş popülasyonundaki bireylerin gaga uzunluklarının dağılımını göstermektedir.

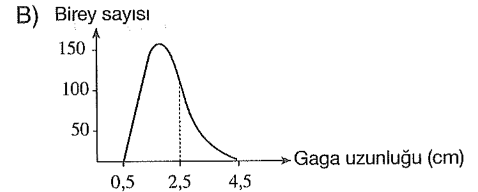


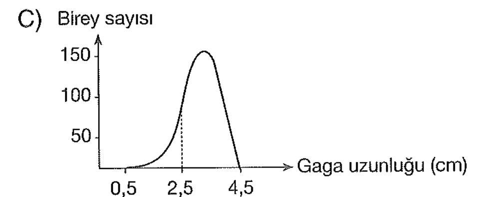
Canlılarda organların yapı ve işlevleri belirli değerler arasında en başarılıdır.

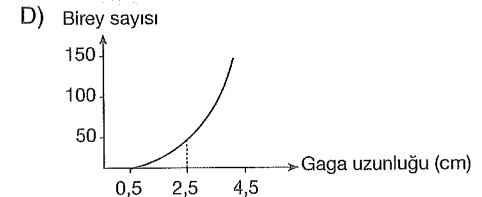
Bu ekosistemde koşulların, gaga uzunluğu 2,5 santimetreden daha uzun bireylerin besin bulma şanslarını artıracak şekilde değiştiği gözlenmiştir.

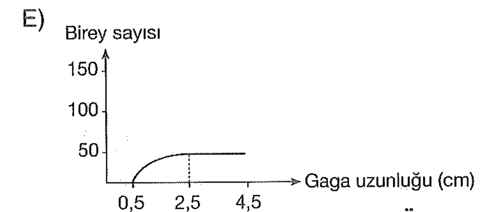
Yeni çevre koşullarında, gelecek kuşaklarda bu popülasyondaki yavruların gaga uzunluklarının dağılımını gösteren grafiğin aşağıdakilerin hangisindeki gibi olması beklenir?

A)


B)


C)


D)


E)


(2009 - ÖSS Fen-2)

3. Bazı canlıların vücut rengi, düşmanlarından korunmak için ortam rengine uyum sağlar (homokromi). Bazı canlılar ise avcılar tarafından av olarak tercih edilmeyen canlılara benzer şekil ya da desenlenme gösterir (mimikri).

Bu açıklamalara göre,

I. dil balığının renginin, bulunduğu zeminin açık ya da koyu rengine uyum yapması,

II. bazı böceklerin, eşek arılarına benzer desen taşıması,

III. bukalemunların rengini bulunduğu ortamın rengine göre değiştirmesi,

IV. zehirsiz kelebeklerin, zehirli kelebeklerin desenlerine benzer desenler taşıması

örnekleri, aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak gruplandırılmıştır?

	Homokromi	Mimikri
A)	I	II, III, IV
B)	I, III	II, IV
C)	II, III	I, IV
D)	II, IV	I, III
E)	III, IV	I, II

(2009 - ÖSS Fen-1)

4. Canlıların sudan karaya geçiş döneminde farklı sorunlar ortaya çıkmıştır. Bu sorunlara her canlı farklı uyumsal özellikler geliştirerek çözüm bulmaya çalışmıştır.

Aşağıdakilerden hangisi, bitkilerin karasal yaşama uyumu sonucunda ortaya çıkmamıştır?

A) Gerçek köklerin oluşması

B) Fotosentez yapılması

C) İletim demetlerinin gelişmesi

D) Su kaybını azaltan özelliklerin gelişmesi

E) Gövdeye destek sağlayan yapıların gelişmesi

(2009 - ÖSS Fen-1)

5. Canlılarda, yeni ırkların elde edilmesinde, kural olarak, yarar sağlamayan özellik aşağıdakilerden hangisidir?

A) Eşeysiz üreme

B) Alt türlere sahip olma

C) Tür içi kalıtsal çeşitliliğe sahip olma

D) Kısa zamanda tamamlanan bir yaşam döngüsüne sahip olma

E) Kolay yetiştirilebilme

(2007 - ÖSS Fen-1)

6. I. Adaptasyon

II. Mutasyon

III. Kalıtsal varyasyon

Bir populasyondaki bireyler, yukarıdakilerden hangilerini "doğal seçim"**le kazanır?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

(2006 - ÖSS Fen-1)

7. Bir canlı grubunun, örneğin böceklerin, jeolojik devirlerden günümüze kadar çok sayıda farklı türle devamlılığını sürdürmesini ve çok farklı yaşam ortamlarına evrimsel olarak uyum göstermesini,

I. Populasyonun gen havuzundaki allel frekanslarının (rastlanma sıklığının) nesiller boyunca aynı kalması,

II. Bir yılda oluşan döl (nesil) sayısının fazla olması,

III. Kalıtsal varyasyonlarının çok olması,

IV. Her dölde (nesilde) çok sayıda yavru oluşması

özelliklerinden hangileri sağlamaz?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve IV E) III ve IV

(2004 - ÖSS)

8. **Bir türün evrimleşebilmesi için aşağıdakilerin hangisi <u>zorunludur</u>?**

A) Yüksek enerjili ışınımlar

B) Tür içi kalıtsal çeşitlilik

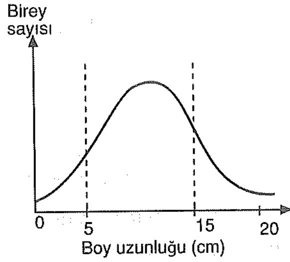
C) Populasyonun bireyleri arasında farklı beslenme biçimlerinin gelişmesi

D) Coğrafik engel oluşması

E) Yeni bir hastalık etkenin ortaya çıkması

(2003 - ÖSS)

9.



Yukarıdaki grafik; bir ekosistemde bulunan bir bitki populasyonundaki bireylerin boy uzunluğuyla ilgili dağılımını göstermektedir. Belirli bir süre sonra, bu populasyonda boyu 5 cm'nin altında ve boyu 15 cm'nin üzerinde olan bireyler, ekosistem koşullarına bağlı olarak ayıklanmıştır.

Boy uzunluğu kalıtsal olarak saptanan bir özellik olduğuna göre, bu bitki türünün gen havuzunda meydana gelen bu değişme, boy uzunluğuyla ilgili olarak bu türde,

I. Kalıtsal farklılıkların azalması,

II. Uyum yeteneğinin zayıflaması,

III. Evrimleşmenin yavaşlaması

durumlarından hangilerinin gerçekleşmesine neden olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

(2002 - ÖSS)

10. **Evrimleşmeyi sağlayan aşağıdaki mekanizmalardan hangisi, yapay seçilim (ıslah) çalışmalarının temel koşuludur?**

A) Populasyondaki kalıtsal çeşitlilik

B) Eşeysel üremedeki çeşitlenme

C) Çevre koşullarındaki değişme

D) Yeni mutasyonlar

E) Eşeysel seçilim

(2001 - ÖSS)

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Aynı popülasyonun bireylerinin taşıdıkları karakterler birbirinden farklı olabilir. Bireyler arasındaki bu genetik farklılığa varyasyon adı verilir. Adaptasyon bir bireyin bulunduğu ortam şartlarında yaşama ve üreyebilme şansını arttıran kalıtsal özelliklere sahip olmasıdır. Böylece değişen çevre şartlarında bir popülasyondaki bireylerden ortama uyum sağlayanlar hayatta kalır ve soyunu sürdürür. Diğerleri ise ortadan kaybolur. Doğal seçilim olarak tanımlanan bu durum popülasyondaki özelliklerin görülme oranlarının zaman içinde değişmesine neden olur.

Yanıt E

2. Hayatın başlangıcı ile ilgili görüşler arasında en fazla kabul gören heterotrof hipotezine göre ilk canlı okyanuslarda ortaya çıkmış ve tüm diğer canlılar buradan köken almıştır. Soruda verilen seçeneklere bakıldığında, canlıların vücut sıvılarının derişiminin deniz suyuna benzemesi atalarının denizlerde yaşadığını destekleyen bir ifadedir. En eski fosillerin deniz canlılarına ait olması da filogenetik açıdan kökenlerimizin deniz canlılarına ait olduğunu göstermektedir. Canlı şubelerinin çoğunun denizlerde yaşayan üyelerinin olması bu görüşü destekler. Kurbağaların suda başlayan yaşamlarının karada devam etmesi, sürüngen ve memelilerin denizlerde yaşayan türlerinin olması buna örnek verilebilir. Okyanusların karaya göre daha kararlı ortam olması ilk canlının oluşumuna ve hayatta kalarak çoğalabilmesine olanak sağlaması açısından önemlidir. Suda ani sıcaklık değişimlerinin olmaması, suda yaşayan canlılar için oldukça önemlidir. Oksijenin kısmi basıncının havadakine göre sularda düşük olmasının bu görüşle ilgisi yoktur. Heterotrof hipotezine göre ilk atmosferde ve suda oksijen bulunmuyordu. İlk canlı oksijensiz solunum yapabiliyordu.

Yanıt E

3. Aynı türe ait bireyler arasında farklılıklar vardır. Bu farklı özelliklere "varyasyon" denir. Aynı türe ait olmalarına rağmen beyaz ve kahverengi tüy rengine sahip fareler bulunmaktadır. Farklı tüy rengine sahip farelerle yapılan deneyde, toprak zemin üzerinde kahverengi farelerin, karla kaplı zeminde ise beyaz farelerin yaşama şansının daha fazla olduğu görülmüştür. Bu sonuçlara göre, tüy rengindeki çeşitliliğin farklı ortam koşullarında hayatta kalma şansını artırdığı söylenebilir. Bu fare popülasyonundaki kahverengi ve beyaz tüylü farelerin ortama uyum güçleri farklıdır. Beyaz fareler karlı ortama, kahverengi fareler ise toprak zemine daha iyi uyum sağlamıştır. Yaşadıkları ortama iyi uyum sağlayan bireyler doğal seçilimde başarılı olurken, iyi uyum sağlayamayanlar ise atmaca tarafından avlanarak elenmişlerdir. I ve III maddede verilen yargılar deney sonucu tarafından desteklenmektedir.

Yanıt D

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Lamarck'ın Evrim görüşüne göre kullanılan organlar gelişir, kullanılmayan organlar körelir, çevrenin etkisiyle kazanılan özellikler ise bir sonraki nesle aktarılır. Buna göre A, B, D ve E seçeneklerinde verilen bilgiler Darwin'in Evrim görüşünde yer alır.

Yanıt C

2. Lamarck " Kullanılan özelliklerin kalıtımı kanunu" varsayımını ileri atmıştır. Bu kanuna göre çevre faktörlerinin etkisi ile kazanılan veya köreler özelliklerin, kalıtım yoluyla yeni nesillere aktarılabilecektir. Lamarck'ın bu görüşüne göre C seçeneğinde verilen ifade evrim görüşünün özünü oluşturur.

Yanıt C

3. Canlının soyunu devam ettirebilmesi için yaşadığı ortamda enerjisini dengeli kullanması gerekmektedir. Rekabetin fazla olduğu bir ortamda canlı, enerjisini rekabet için harcayacaktır.(II) Avcının fazla olduğu ortamda enerjisini korunmak için harcayacaktır.(IV) Rekabet ve avcının az olduğu ortamda üreme fazla olacaktır.(I) Seçilim baskısı eşit ise dengeli olacaktır.(III)

Yanıt D

4. Karada evrimleşen bir canlıda su kaybını engelleyici adaptasyonlar gelişmiştir. Solunum organı olarak solungaç kullanılmaz. Solunum organı vücudun iç kısmında yer alır. İç döllenme gözlenir. Gelişme iç ya da dış olabilir. Dış gelişmede canlının karada gelişimini sağlayacak embriyonik örtüler bulunur ve yumurta karaya bırakılır. Vücut şeklinin mekik şeklinde olması ayırt edici bir durum değildir.

Yanıt D

5. Canlıların akrabalık derecelerinin belirlenmesinde DNA'larındaki nükleotid dizilişleri buna bağlı olarak, RNA'daki nükleotid dizilişleri protein ve enzim yapı benzerlikleri kullanılabilir. Ancak farklı türden canlılar benzer yaşam ortamlarında, benzer besinlerle beslenebilirler. Bu nedenle I, III ve IV farklı hayvan türlerinin akraba olduğunu göstermede kanıt olarak kullanılabilir.

Yanıt B

6. Doğal seçilim: Değişen çevre şartlarında bir popülasyondaki bireylerden ortama uyum sağlayabilen güçlü bireylerin hayatta kalarak soyunu sürdürmesi zayıf olanların ise ortadan kaybolması olarak açıklanabilir. Buna bağlı olarak uygun fenotipe sahip bireylerin korunmasında, olmayanların elenmesinde, uygun fenotipi ortaya çıkaran alel frekansının artmasında dolayısıyla genotip frekanslarının değişmesinde doğal seçilimin katkısı olur. Ancak yeni mutasyonların ortaya çıkması doğal seçilimle sağlanmaz.

Yanıt B

7. Balıklar ve yunuslar farklı sınıftan canlılar olmalarına rağmen denizlerde yaşadıkları için benzer vücut yapılarına sahiptir. Mağaralarda yaşayan farklı tür canlıların gözlerinin körelmesi, soruda verilen duruma örnek teşkil eder. İnsanların farklı kan gruplarına sahip olması ise tür içi varyasyon (çeşitlilik) örneğidir. Soruda istenilen duruma bir örnek değildir. D ve E seçeneklerinde verilen durumlar da farklı tür canlıların benzer yaşam koşullarında benzer şekilde evrimleşmelerine örnektir.

Yanıt C

8. Değişen çevre koşullarının etkisiyle yeni koşullara uyum sağlayabilen bireylerin hayatta kalarak diğerlerinin elenmesine doğal seçilim denir. Doğal seçilim her zaman bir popülasyonun çevreye uyumunu sağlayacak yönde gerçekleşir. Doğal seçilim sonucunda hayatta kalan bireyler üremeye devam eder ve zayıf bireyler elenerek popülasyon çevreye uyum anlamında daha da güçlenir. Genetik sürüklenme ve mutasyonlar her zaman olumlu etki göstermez. bu iki etmen bir popülasyonun tamamen yok olmasına bile neden olabilir.

Yanıt A

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. I. Maddede verilen örnekte, zehirsiz arıların, avcılardan korunmak için zehirli arıları taklit etmeleri (mimikri) davranışı gösterilmektedir.

II. ve III. maddelerde ise birbirleriyle üreme ilişkisi bulunmayan canlı türleri arasındaki birlikte evrimleşme (ko-evrimleşme) olayı gösterilmiştir.

I. örnekte verilen zehirli arıların zehirsiz arılara bağlı olarak herhangi bir evrimleşme göstermediği anlaşılmaktadır. II. ve III. örneklerde ise farklı türler birbirine bağlı olarak birlikte evrimleşmiştir.

Yanıt E

2. Soruda verilen grafiğe bakıldığında dengeli seçilim olayın gerçekleştiği görülmektedir. Gaga uzunluğu 2,5 cm civarında olan bireyler bu çevre koşullarında en başarılı olan ve en fazla seçilen bireylerdir. Çevre koşulları gaga uzunluğu 2,5 cm den daha uzun bireylerin lehine değişirse, gagaları 2,5 cm'den büyük bireylerin yaşama ve üreme şansı artacaktır. Fakat gaga uzunluğu 2,5 cm'den çok büyük olan bireylerin yaşama şansı fazla olmayacaktır. Çünkü organların yapı ve işlevleri belirli değerler arasında en başarılıdır.

C seçeneğinde verilen grafik yönelimsel seçilime örnektir ve doğru yanıta en uygun grafiktir.

Yanıt C

3. Soru kökünde belirtilen tanımlar dikkate alındığında I ve III te gerçekleşen ortama uyum sağlamak için renk değiştirme olaylarının homokromi, II ve IV de belirtilen kendilerini başka bir canlıya benzetme olaylarının da mimikri olduğu anlaşılmaktadır.

Yanıt B

4. Fotosentez olayının gerçekleşmesi tüm bitkilerde görülen bir olaydır. Kök oluşumu, iletim sorununun çözümü, su kaybının azaltılması ya da destek ihtiyacının ortaya çıkışı karasal bitkilerde ortaya çıkan ihtiyaçlardandır.

Yanıt B

5. Eşeysiz üreme mutasyon olmadığı sürece, kalıtsal varyasyona neden olmaz. Yeni ırkların elde edilmesinde temel olay kalıtsal varyasyonlardır.

Yanıt A

6. Mutasyon ve kalıtsal varyasyonlar bir populasyondaki bireyler arasında farklı özelliklerin ortaya çıkmasına neden olur. Çevre koşullarının değişmesiyle meydana gelen doğal seçilim sonucunda ise yeni koşullara ayak uydurabilen bireyler hayatta kalırken diğerleri yok olur. Bu olaya ise adaptasyon denir. Adaptasyon doğal seçilim sonucu ortaya çıkan bir durumdur.

Yanıt A

7. Böceklerin günümüze kadar çok sayıda ve farklı türde devamlılığını sürdürmesini ve çok farklı yaşam koşullarına uyum göstermesini II, III ve IV nolu maddelerde verilen olaylar sağlamıştır. I nolu maddede verilen olay ise evrimleşmeyi yavaşlatan bir olaydır. Uyum yeteneklerinin azalmasına neden olabilir.

Yanıt A

8. Bir türün evrimleşmesi için tür içi kalıtsal çeşitlilik zorunludur. Diğer seçeneklerde verilen olaylar ise evrimleşmeye neden olabilen, fakat zorunlu olmayan olaylardır.

Yanıt B

9. Ekosistem koşulları değiştiği için 5 cm nin altında 15 cm nin üzerinde olan bitkilerin uyum yeteneği azalmıştır. Bunun sonucunda kalıtsal farklılıklar azalmış ve evrimleşme yavaşlamıştır.

Yanıt E

10. Yapay seçilim (ıslah), bir populasyondaki bireyler arasından istenilen özellikte olan bireylerin üretilmesidir. Populasyonda ıslah çalışması yapabilmek için, bireyler arasında kalıtsal çeşitlilik olması şarttır.

Yanıt A

AYT SORUSU

1. **Bir popülasyonda, aşağıdakilerden hangisi kural olarak Hardy-Weinberg dengesinin bozulmasına neden olmaz?**

A) Gen havuzunda mutasyonların rastgele meydana gelmesi

B) Üreme sürecinde eş seçiminin rastgele gerçekleşmesi

C) Belirli kalıtsal özelliklere sahip olan bireylerin üreme başarısının fazla olması

D) Popülasyondaki belirli genotipe sahip bireylere karşı doğal seçilimin olması

E) Orijinal popülasyonun içerisine, dışarıdan göçlerin olması

(2018 - AYT)

LYS SORULARI

1. Bir popülasyonda, a alelinin frekansının bir süre sonra değiştiği gözleniyor.

Bu duruma aşağıdaki etkenlerden hangisi neden <u>olmaz</u>?

A) Göç

B) Rastgele çiftleşme

C) Doğal seçilim

D) Mutasyon

E) Bazı bireylerin daha fazla yavru meydana getirmesi

(2016 - LYS)

2. **Bir popülasyonda çekinik bir özelliğin ortaya çıkmasından sorumlu allelin <u>en az bir tanesini taşıyan</u> bireylerin popülasyon içindeki oranı, Hardy - Weinberg eşitliğine göre aşağıdakilerden hangisiyle hesaplanabilir?**
(q çekinik allelin frekansını göstermektedir.)

A) $\dfrac{2pq}{p^2+2pq+q^2}$

B) $\dfrac{2pq+q^2}{p^2+2pq+q^2}$

C) $\dfrac{q^2}{p^2+2pq+q^2}$

D) $\dfrac{2pq-p^2}{p^2+2pq+q^2}$

E) $\dfrac{2pq-q^2}{p^2+2pq+q^2}$

(2010 - LYS)

3. **Aşağıdakilerden hangisi popülasyonların gen havuzlarında değişime neden <u>olmaz</u>?**

A) Popülasyonların yüksek enerjili ışınların etkisinde kalması

B) Popülasyonların çoğrafi engellerle bölünmesi

C) Popülasyonların içine ve dışına göçlerin olması

D) Püpülasyonların büyük olması

E) Popülasyonlara yapay seçilim uygulanması

(2010 - LYS)

ÖSS SORUSU

1. **Aşağıdaki canlı gruplarından hangisine ait populasyonda, doğal seçilimle, gen frekansının <u>en hızlı</u> değişmesi beklenir?**

A) Bakteri B) Böcek C) Kedi

D) Kuş E) Balık

(2008 - ÖSS Fen-2)

AYT SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. Hardy-Weinberg dengesinin kurulabilmesi için populasyonun kararlı olması gerekir.
Kararlı bir populasyon;

- Mutasyon
- Doğal seçilim
- Dış göçler
- Genetik sürüklenme ile bozulabilir.

Ancak rastgele çiftleşme populasyonun kararlığını bozmaz.

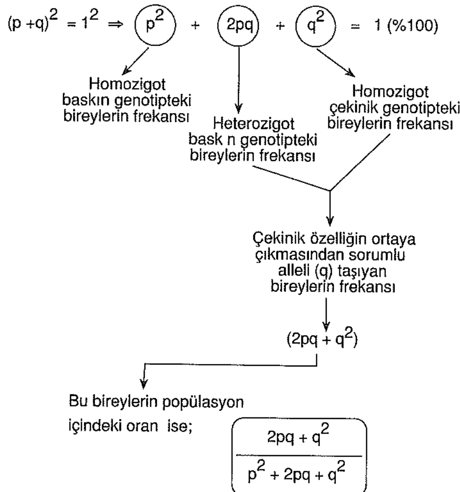
Yanıt B

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Popülasyonlarda rastgele çiftleşme durumunda tüm alellerin sonraki nesle aktarılma şansı eşit olur ve alel frekanslarının sabit kalmasını sağlar. Göç, doğal seçilim, mutasyon ve bazı bireylerin daha fazla yavru meydana getirmesi alel frekansını değiştirebilir.

Yanıt B

2. Hardy - Weinberg eşitliğine göre,
P: baskın (dominant) allelin frekansı
q: çekinik (resesif) allelin frekansı
p + q = 1 (100%)



Yanıt B

3. Yüksek enerjili ışınlar (x-ışınları, UV ışınları gibi) mutasyona neden olduğu için gen havuzlarında değişime neden olur. Popülasyonların coğrafi engellerle bölünmesi (izolasyon), ayrılan bireylerin çiftleşmesini engelleyeceğinden gen havuzunun değişmesine neden olur.
Popülasyonların içine ve dışına göçlerin olması baskın ve çekinik genleri taşıyan bireylerin oranını değiştireceğinden gen havuzundaki frekansların değişmesine neden olur.
Popülasyonlara yapay seçilim uygulaması da belirli genlerin frekansını artıracağından gen havuzunu değiştirir. Popülasyonların büyük olması ise gen havuzunda değişikliğe neden olmaz. Tam aksine gen havuzlarında frekansların değişmemesi için popülasyonların büyük olması istenilen bir durumdur.

Yanıt D

ÖSS SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. Gen frekansı, bir populasyonda herhangi bir genin bulunma olasılığıdır. Doğal seçilim ise çevrede meydana gelen değişiklikler sonucunda populasyondaki bazı bireylerin elenmesidir. Doğal seçilim populasyonların gen frekansını değiştirir. Seçeneklerde verilen canlılar arasında bakterilerin gen frekansı, doğal seçilim sonucunda diğerlerine göre daha hızlı değişir. Bakteriler, eşeysiz üremeyle çok hızlı çoğalabilen, monoploid (haploid) canlılardır. Bakterilerde herhangi bir özellik tek bir gen tarafından kontrol edilmektedir. Bakteri populasyonlarında, gen frekansı, geni taşıyan bireylerin frekansına eşittir. Doğal seçilimle bireylerin bazılarının elenmesi sonucunda, gen frekansı doğrudan birey frekansına bağlı olarak değişmektedir. Diğer canlı populasyonlarında ise birey sayısında meydana gelen değişim, gen frekansında bakterilerde olduğu kadar hızlı değişime neden olmaz.

Yanıt A